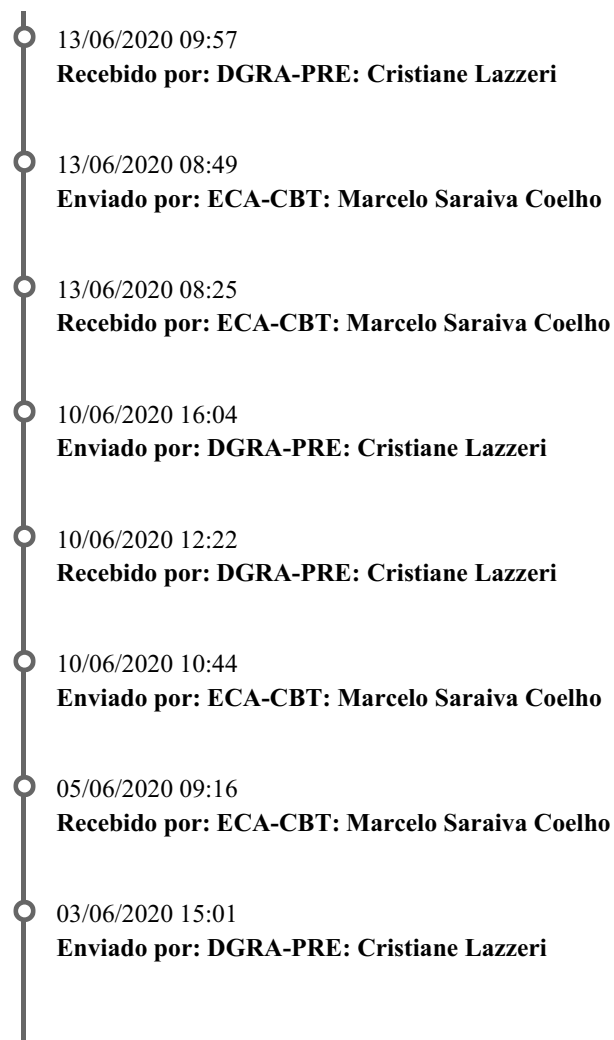




|                                         |                                                                                                                                                |
|-----------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Data</b><br>17/04/2020 10:34:28      | <b>Tipo</b><br>Ensino: Tramitação de Cursos                                                                                                    |
| <b>Setor de Origem</b><br>CBT - ECA-CBT | <b>Assunto</b><br>Atualização do PPC do curso de Engenharia de Controle e Automação - Campus Cubatão                                           |
| <b>Situação</b><br>Finalizado           | <b>Interessados</b><br>Ana Paula Fonseca dos Santos Nedochetko, Artarxerxes Tiago Tacito Modesto, Claudia Fonseca Roses, Robson Nunes da Silva |

### Últimos Trâmites





**Ministério da Educação**

**Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo**

**PROJETO PEDAGÓGICO DO CURSO DE BACHARELADO/ENGENHARIA EM  
CONTROLE E AUTOMAÇÃO**

**Vigência desse PPC: 2º semestre/2020**

**Cubatão**

**Abril / 2020**

PRESIDENTE DA REPÚBLICA

**Jair Messias Bolsonaro**

MINISTRO DA EDUCAÇÃO

**Abraham Bragança de Vasconcellos Weintraub**

SECRETÁRIO DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA - SETEC

**Ariosto Antunes Culau**

REITOR DO INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE SÃO PAULO

**Eduardo Antonio Modena**

PRÓ-REITOR DE DESENVOLVIMENTO INSTITUCIONAL

**Aldemir Versani de Souza Callou**

PRÓ-REITOR DE ADMINISTRAÇÃO

**Silmário Batista dos Santos**

PRÓ-REITOR DE ENSINO

**Reginaldo Vitor Pereira**

PRÓ-REITORA DE PESQUISA E INOVAÇÃO

**Elaine Inácio Bueno**

PRÓ-REITOR DE EXTENSÃO

**Wilson de Andrade Matos**

DIRETOR GERAL DO CAMPUS

**Robson Nunes da Silva**

## RESPONSÁVEIS PELA ELABORAÇÃO DO CURSO

**Núcleo Docente Estruturante (NDE) - Portaria Nº CBT.0042/2019 de 23 de abril de 2019:**

**Prof. Marcelo Saraiva Coelho** \_\_\_\_\_  
(Presidente do NDE)

**Profª. Ana Paula Fonseca dos Santos Nedochetko** \_\_\_\_\_  
(Diretora de Ensino)

**Prof. Alexandre Maniçoba de Oliveira** \_\_\_\_\_

**Prof. Enzo Bertazini** \_\_\_\_\_

**Profª. Flávia Daylane Tavares de Luna** \_\_\_\_\_

**Prof. Marcos Marinovic Doro** \_\_\_\_\_

**Colaboradores (Colegiado de Curso) - Portaria Nº CBT.0059/2019 de 05 de junho de 2019:**

**Profª. Anna Karina Fontes Gomes** \_\_\_\_\_

**Prof. Amauri Dias de Carvalho** \_\_\_\_\_

**Prof. Arnaldo de Carvalho Junior** \_\_\_\_\_

**Profª. Carlos Eduardo Mendes Gouveia** \_\_\_\_\_

**Prof. Humberto Hickel de Carvalho** \_\_\_\_\_

**Prof. Glauber Renato Colnago** \_\_\_\_\_

**Prof. Marcelo Saraiva Coelho** \_\_\_\_\_

**Prof. Ulisses Galvão Romão** \_\_\_\_\_

**Livia Reis Dantas de Souza** \_\_\_\_\_

**Alicia Alves da Silva** \_\_\_\_\_  
(Representante dos discentes)

**Matheus Alves Guimarães de Lima** \_\_\_\_\_  
(Representante dos discentes)



## SUMÁRIO

|                                                                                                                                                            |           |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>1. IDENTIFICAÇÃO DA INSTITUIÇÃO .....</b>                                                                                                               | <b>6</b>  |
| 1.1. IDENTIFICAÇÃO DO CÂMPUS.....                                                                                                                          | 7         |
| 1.2. IDENTIFICAÇÃO DO CURSO .....                                                                                                                          | 8         |
| 1.3. MISSÃO .....                                                                                                                                          | 8         |
| 1.4. CARACTERIZAÇÃO EDUCACIONAL .....                                                                                                                      | 8         |
| 1.5. HISTÓRICO INSTITUCIONAL.....                                                                                                                          | 9         |
| 1.6. HISTÓRICO DO CÂMPUS CUBATÃO E SUA CARACTERIZAÇÃO .....                                                                                                | 11        |
| <b>2. JUSTIFICATIVA E DEMANDA DE MERCADO .....</b>                                                                                                         | <b>13</b> |
| 2.1. CENÁRIOS NO MUNICÍPIO DE CUBATÃO .....                                                                                                                | 15        |
| 2.2. MERCADO DE TRABALHO REGIONAL .....                                                                                                                    | 17        |
| 2.3. INVESTIMENTOS NA RMBS E OPORTUNIDADES DE TRABALHO .....                                                                                               | 19        |
| 2.4. ATUALIZAÇÃO DO CURSO.....                                                                                                                             | 21        |
| <b>3. OBJETIVOS DO CURSO .....</b>                                                                                                                         | <b>22</b> |
| 3.1. OBJETIVO GERAL .....                                                                                                                                  | 22        |
| 3.2. OBJETIVO(S) ESPECÍFICO(S) .....                                                                                                                       | 22        |
| <b>4. PERFIL PROFISSIONAL DO EGRESSO .....</b>                                                                                                             | <b>24</b> |
| 4.1. COMPETÊNCIAS GERAIS.....                                                                                                                              | 24        |
| 4.2. COMPETÊNCIAS ESPECÍFICAS .....                                                                                                                        | 24        |
| <b>5. FORMAS DE ACESSO AO CURSO .....</b>                                                                                                                  | <b>25</b> |
| <b>6. ORGANIZAÇÃO CURRICULAR.....</b>                                                                                                                      | <b>26</b> |
| 6.1. ESTÁGIO CURRICULAR SUPERVISIONADO .....                                                                                                               | 27        |
| 6.2. TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO (TCC) .....                                                                                                            | 29        |
| 6.3. ATIVIDADES COMPLEMENTARES - ACS .....                                                                                                                 | 30        |
| 6.4. ESTRUTURA CURRICULAR.....                                                                                                                             | 32        |
| 6.5. REPRESENTAÇÃO GRÁFICA DO PERFIL DE FORMAÇÃO .....                                                                                                     | 34        |
| 6.6. PRÉ-REQUISITOS .....                                                                                                                                  | 35        |
| 6.7. EDUCAÇÃO EM DIREITOS HUMANOS.....                                                                                                                     | 35        |
| 6.8. EDUCAÇÃO DAS RELAÇÕES ÉTNICO-RACIAIS E HISTÓRIA E CULTURA AFRO-BRASILEIRA E INDÍGENA .....                                                            | 36        |
| 6.9. EDUCAÇÃO AMBIENTAL.....                                                                                                                               | 37        |
| 6.10. LÍNGUA BRASILEIRA DE SINAIS (LIBRAS) .....                                                                                                           | 38        |
| <b>7. METODOLOGIA.....</b>                                                                                                                                 | <b>39</b> |
| <b>8. AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM.....</b>                                                                                                                   | <b>41</b> |
| <b>9. COMPONENTES CURRICULARES SEMI-PRESENCIAIS E/OU A DISTÂNCIA.....</b>                                                                                  | <b>43</b> |
| <b>10. ATIVIDADES DE PESQUISA.....</b>                                                                                                                     | <b>44</b> |
| 10.1 COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA (CEP) - OBRIGATÓRIO PARA TODOS OS CURSOS QUE CONTEMPLAM NO<br>PPC A REALIZAÇÃO DE PESQUISA ENVOLVENDO SERES HUMANOS ..... | 46        |
| <b>11. ATIVIDADES DE EXTENSÃO.....</b>                                                                                                                     | <b>47</b> |

|                                                        |            |
|--------------------------------------------------------|------------|
| 11.1. ACOMPANHAMENTO DE EGRESSOS .....                 | 48         |
| <b>12. CRITÉRIOS DE APROVEITAMENTO DE ESTUDOS.....</b> | <b>49</b>  |
| <b>13. APOIO AO DISCENTE .....</b>                     | <b>50</b>  |
| <b>14. AÇÕES INCLUSIVAS .....</b>                      | <b>52</b>  |
| <b>15. AVALIAÇÃO DO CURSO .....</b>                    | <b>54</b>  |
| 15.1. GESTÃO DO CURSO .....                            | 55         |
| <b>16. EQUIPE DE TRABALHO .....</b>                    | <b>56</b>  |
| 16.1. NÚCLEO DOCENTE ESTRUTURANTE.....                 | 56         |
| 16.2. COORDENADOR(A) DO CURSO .....                    | 57         |
| 16.3. COLEGIADO DE CURSO .....                         | 57         |
| 16.4. CORPO DOCENTE .....                              | 59         |
| 16.5. CORPO TÉCNICO-ADMINISTRATIVO / PEDAGÓGICO .....  | 60         |
| <b>17. BIBLIOTECA.....</b>                             | <b>63</b>  |
| <b>18. INFRAESTRUTURA.....</b>                         | <b>65</b>  |
| 18.1. INFRAESTRUTURA FÍSICA.....                       | 65         |
| 18.2. ACESSIBILIDADE .....                             | 66         |
| 18.3. LABORATÓRIOS DE INFORMÁTICA .....                | 66         |
| 18.4. LABORATÓRIOS ESPECÍFICOS .....                   | 67         |
| <b>19. PLANOS DE ENSINO .....</b>                      | <b>78</b>  |
| <b>20. LEGISLAÇÃO DE REFERÊNCIA.....</b>               | <b>252</b> |
| <b>21. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....</b>             | <b>256</b> |
| <b>22. MODELOS DE CERTIFICADOS E DIPLOMAS .....</b>    | <b>257</b> |

## 1. IDENTIFICAÇÃO DA INSTITUIÇÃO

**NOME:** Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo

**SIGLA:** IFSP

**CNPJ:** 10.882.594/0001-65

**NATUREZA JURÍDICA:** Autarquia Federal

**VINCULAÇÃO:** Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica do Ministério da Educação (SETEC)

**ENDEREÇO:** Rua Pedro Vicente, 625 – Canindé – São Paulo/Capital

**CEP:** 01109-010

**TELEFONE:** (11) 3775-4502 (Gabinete do Reitor)

**PÁGINA INSTITUCIONAL NA INTERNET:** <http://www.ifsp.edu.br>

**ENDEREÇO ELETRÔNICO:** gab@ifsp.edu.br

**DADOS SIAFI: UG:** 158154

**GESTÃO:** 26439

**NORMA DE CRIAÇÃO:** Lei nº 11.892 de 29/12/2008

**NORMAS QUE ESTABELECEM A ESTRUTURA ORGANIZACIONAL ADOTADA NO**

**PERÍODO:** Lei Nº 11.892 de 29/12/2008

**FUNÇÃO DE GOVERNO PREDOMINANTE:** Educação

### **1.1. Identificação do Câmpus**

**NOME:** Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo

**Câmpus Cubatão**

**SIGLA:** IFSP - CBT

**CNPJ:** 10.882.594/0003-27

**ENDEREÇO:** Rua Maria Cristina, 50. Jardim Casqueiro. Cubatão/SP

**CEP:** 11533-160

**TELEFONES:** (13) 4009-5100

**PÁGINA INSTITUCIONAL NA INTERNET:** [www.ifsp.edu.br/cubatao](http://www.ifsp.edu.br/cubatao)

**ENDEREÇO ELETRÔNICO:** [cubatao@ifsp.edu.br](mailto:cubatao@ifsp.edu.br)

**DADOS SIAFI: UG:** 158332

**GESTÃO:** 26439

**AUTORIZAÇÃO DE FUNCIONAMENTO:** Portaria de criação do campus: n. 158 de 12/03/1987

## 1.2. Identificação do Curso

| <b>Curso: Engenharia de Controle e Automação</b><br><b>Vigência desse PPC: 2º Semestre de 2020</b> |                                                  |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------|
| Câmpus                                                                                             | Cubatão                                          |
| Trâmite                                                                                            | Atualização                                      |
| Forma de oferta                                                                                    | Presencial                                       |
| Início de funcionamento do curso                                                                   | 1º semestre de 2017                              |
| Resolução de Aprovação do Curso no IFSP                                                            | Resolução nº 120/2016, de 01 de novembro de 2016 |
| Turno                                                                                              | Integral                                         |
| Vagas Anuais                                                                                       | 40 vagas                                         |
| Nº de semestres                                                                                    | 10 semestres                                     |
| Carga Horária<br>Mínima Obrigatória                                                                | 3956,25 horas                                    |
| Carga Horária Optativa                                                                             | 128,3 horas                                      |
| Carga Horária Presencial                                                                           | 3956,25 horas                                    |
| Duração da Hora-aula                                                                               | 45 minutos                                       |
| Duração do semestre                                                                                | 19 Semanas                                       |

## 1.3. Missão

Consolidar uma práxis educativa que contribua para a inserção social, a formação integradora e a produção do conhecimento.

## 1.4. Caracterização Educacional

A Educação Científica e Tecnológica ministrada pelo IFSP é entendida como um conjunto de ações que buscam articular os princípios e aplicações científicas dos conhecimentos tecnológicos à ciência, à técnica, à cultura e às atividades produtivas. Esse tipo de formação é imprescindível para o desenvolvimento social da nação, sem perder de vista os interesses das comunidades

locais e suas inserções no mundo cada vez definido pelos conhecimentos tecnológicos, integrando o saber e o fazer por meio de uma reflexão crítica das atividades da sociedade atual, em que novos valores reestruturam o ser humano. Assim, a educação exercida no IFSP não está restrita a uma formação meramente profissional, mas contribui para a iniciação na ciência, nas tecnologias, nas artes e na promoção de instrumentos que levem à reflexão sobre o mundo, como consta no PDI institucional.

### **1.5. Histórico Institucional**

O primeiro nome recebido pelo Instituto foi o de Escola de Aprendizes e Artífices de São Paulo. Criado em 1910, inseriu-se dentro das atividades do governo federal no estabelecimento da oferta do ensino primário, profissional e gratuito. Os primeiros cursos oferecidos foram os de tornearia, mecânica e eletricidade, além das oficinas de carpintaria e artes decorativas.

O ensino no Brasil passou por uma nova estruturação administrativa e funcional no ano de 1937 e o nome da Instituição foi alterado para Liceu Industrial de São Paulo, denominação que perdurou até 1942. Nesse ano, através de um Decreto-Lei, introduziu-se a Lei Orgânica do Ensino Industrial, refletindo a decisão governamental de realizar profundas alterações na organização do ensino técnico.

A partir dessa reforma, o ensino técnico industrial passou a ser organizado como um sistema, passando a fazer parte dos cursos reconhecidos pelo Ministério da Educação. Um Decreto posterior, o de nº 4.127, também de 1942, deu-se a criação da Escola Técnica de São Paulo, visando a oferta de cursos técnicos e de cursos pedagógicos.

Esse decreto, porém, condicionava o início do funcionamento da Escola Técnica de São Paulo à construção de novas instalações próprias, mantendo-a na situação de Escola Industrial de São Paulo enquanto não se concretizassem tais condições. Posteriormente, em 1946, a escola paulista recebeu autorização para implantar o Curso de Construção de Máquinas e Motores e o de Pontes e Estradas.

Por sua vez, a denominação Escola Técnica Federal surgiu logo no segundo ano do governo militar, em ação do Estado que abrangeu todas as escolas técnicas e instituições de nível superior do sistema federal. Os cursos técnicos de Eletrotécnica, de Eletrônica e Telecomunicações e de Processamento de Dados foram, então, implantados no período de 1965 a 1978, os quais se somaram aos de Edificações e Mecânica, já oferecidos.

Durante a primeira gestão eleita da instituição, após 23 anos de intervenção militar, houve o início da expansão das unidades descentralizadas – UNEDs, sendo as primeiras implantadas nos municípios de Cubatão e Sertãozinho.

Já no segundo mandato do Presidente Fernando Henrique Cardoso, a instituição tornou-se um Centro Federal de Educação Tecnológica (CEFET), o que possibilitou o oferecimento de cursos de graduação. Assim, no período de 2000 a 2008, na Unidade de São Paulo, foi ofertada a formação de tecnólogos na área da Indústria e de Serviços, além de Licenciaturas e Engenharias.

O CEFET-SP transformou-se no Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo (IFSP) em 29 de dezembro de 2008, através da Lei nº11.892, tendo como características e finalidades: ofertar educação profissional e tecnológica, em todos os seus níveis e modalidades, formando e qualificando cidadãos com vistas na atuação profissional nos diversos setores da economia, com ênfase no desenvolvimento socioeconômico local, regional e nacional; desenvolver a educação profissional e tecnológica como processo educativo e investigativo de geração e adaptação de soluções técnicas e tecnológicas às demandas sociais e peculiaridades regionais; promover a integração e a verticalização da educação básica à educação profissional e educação superior, otimizando a infraestrutura física, os quadros de pessoal e os recursos de gestão; orientar sua oferta formativa em benefício da consolidação e fortalecimento dos arranjos produtivos, sociais e culturais locais, identificados com base no mapeamento das potencialidades de desenvolvimento socioeconômico e cultural no âmbito de atuação do Instituto Federal; constituir-se em centro de excelência na oferta do ensino de ciências, em geral, e de ciências aplicadas, em particular, estimulando o desenvolvimento de espírito crítico, voltado à investigação empírica; qualificar-se como centro de referência no apoio à oferta do ensino de ciências nas instituições públicas de ensino, oferecendo capacitação técnica e atualização pedagógica aos docentes das redes públicas de ensino; desenvolver programas de extensão e de divulgação científica e tecnológica; realizar e estimular a pesquisa aplicada, a produção cultural, o empreendedorismo, o cooperativismo e o desenvolvimento científico e tecnológico; promover a produção, o desenvolvimento e a transferência de tecnologias sociais, notadamente as voltadas à preservação do meio ambiente.

Além da oferta de cursos técnicos e superiores, o IFSP – que atualmente conta com 37 câmpus e 1 Núcleo Avançado – contribui para o enriquecimento da cultura, do empreendedorismo e cooperativismo e para o desenvolvimento socioeconômico da região de influência de cada câmpus. Atua também na pesquisa aplicada destinada à elevação do potencial das atividades produtivas locais e na democratização do conhecimento à comunidade em todas as suas representações.

## **1.6. Histórico do Câmpus Cubatão e sua caracterização**

Com a intenção de atender à comunidade de Cubatão, cidade com localização estratégica (cerca de 70 km de São Paulo e 15 km do Porto de Santos, maior Porto da América Latina), a qual possui um dos maiores parques industriais da América do Sul, a Unidade de Ensino Descentralizada de Cubatão da Escola Técnica Federal de São Paulo (UnED-Cubatão) foi inaugurada em abril de 1987. A autorização de funcionamento da UnED-Cubatão veio por meio da Portaria Ministerial nº 158, de 12 de março de 1987, sendo a escola instalada em prédio provisório, cedido pela Prefeitura Municipal de Cubatão. A UnED-Cubatão iniciou suas atividades oferecendo cursos técnicos de nível médio nas habilitações de Eletrônica, Processamento de Dados e Informática Industrial.

O prédio próprio da UnED, iniciado em 1997 e entregue à comunidade em janeiro de 2001, tem 11.542,58 m<sup>2</sup> de área construída num terreno de 27.429,16 m<sup>2</sup> e toda a infraestrutura necessária para abrigar os cursos técnicos tradicionais e os novos cursos criados para atender a uma demanda específica da comunidade, como é o caso dos cursos de Turismo, de Matemática, de Letras e o Ensino Médio, dispondo de salas-ambiente, laboratórios e equipamentos suficientes e adequados, adquiridos com recursos do PROEP - Programa de Expansão da Educação Profissional, por meio de projeto elaborado para esse fim.

A Escola Técnica Federal de São Paulo passou à condição de Centro Federal de Educação Tecnológica (CEFET-SP) a partir do Decreto Presidencial de 18 de janeiro de 1999. Em 2007, o Governo Federal lançou a Chamada Pública MEC/SETec nº 002/2007, com o objetivo de analisar e selecionar propostas de constituição de Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia – IFETs. Assim, em conformidade com a Lei nº 11.982, de 29 de dezembro de 2008, o CEFET-SP se transformou no Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo (IFSP), sendo que a UnED-Cubatão passou à condição de Campus Cubatão desse Instituto.

Atualmente, oferece aos estudantes brasileiros, principalmente àqueles da Região Metropolitana da Baixada Santista, os seguintes cursos: Técnico em Automação Industrial, Técnico em Informática Integrado ao Ensino Médio, Curso Técnico em Eventos Integrado ao Médio, Educação de Jovens e Adultos (Informática Básica/Nível Médio) e os Cursos Superiores de Bacharelado em Engenharia de Controle e Automação, Bacharelado em Turismo, Licenciatura em Matemática, Licenciatura em Letras, Tecnologia em Análise e Desenvolvimento de Sistemas e Tecnologia em Automação Industrial. Além disso, a partir de 2012, o IFSP investiu amplamente nas atividades de ensino, pesquisa e extensão, por meio da oferta de bolsas discentes aos



projetos dos servidores, o que refletiu nas ações do Campus Cubatão, contribuiu para a formação acadêmica dos estudantes e estreitou os laços com a comunidade.

## **2. JUSTIFICATIVA E DEMANDA DE MERCADO**

A Engenharia Elétrica teve seu primeiro maior impacto a partir das Equações de Maxwell, desenvolvidas no final do Século XIX, dando origem ao Gerador de Corrente Contínua, o Telégrafo, a Lâmpada Elétrica, o Rádio, o Telefone e o Sistema de Corrente Alternada. Já no Século XX, as invenções de destaque foram a Válvula Eletrônica, o Radar, o Semicondutor, o Circuito Integrado, o Laser, a Televisão, o Computador Eletrônico e a Internet (ABENGE). A união da Eletrônica, Mecânica e Informática deu origem a Engenharia de Controle e Automação.

O Brasil precisa crescer e para que isso ocorra, há necessidade de modernização do seu Parque Industrial. Economistas, Empresários e a Sociedade perceberam que a Automação dos Sistemas de Processos Contínuos e Discretos na Indústria é fundamental para se alcançar esse objetivo. A Automação Industrial no Brasil passa por um desenvolvimento tecnológico, através de incentivos do Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação (MCTI), Confederação Nacional da Indústria (CNI) e das Federações das Indústrias, como a FIESP, FIERJ, FIEMG, entre outras. Para o Parque Industrial Brasileiro evoluir, há necessidade de formação de pessoal qualificado, principalmente, Engenheiros Elétricos com ênfase em Engenharia de Controle e Automação.

Conforme dados da Confederação Nacional da Indústria, o Brasil possui seis Engenheiros para cada cem mil habitantes, enquanto que Estados Unidos e Japão vinte e cinco. O Conselho Federal de Engenharia e Agronomia (CONFEA) tem registrado em seu quadro associativo 122.066 Engenheiros Elétricos.

O professor Lins e outros realizaram uma pesquisa científica sobre a escassez de Engenheiros no Brasil e obtiveram a seguinte conclusão:

“Em termos quantitativos, essas pressões tendem a ser resolvidas com a ampliação da oferta dos novos engenheiros, uma vez que os cursos de engenharia voltaram a atrair os alunos. Porém no artigo também se apontaram quatro dimensões que podem explicar a percepção de alguns agentes econômicos sobre escassez de mão de obra em engenharia: (i) qualidade dos engenheiros formados, uma vez que a evolução na quantidade não foi acompanhada pela mesma evolução na qualidade; (ii) hiato geracional, o que dificulta a contratação de profissionais experientes para liderar projetos e obras; (iii) déficits em competências específicas; (iv) déficits em algumas regiões. Queremos, contudo, deixar claro que a não existência de gargalos não significa absolutamente que não haja necessidade de aumentar os investimentos na ampliação e na melhoria de qualidade do ensino de engenharia. Como mostramos no início do texto, a engenharia está intimamente ligada ao desenvolvimento econômico e à inovação e o Brasil apresenta baixo índice de engenheiros por habitante ou por formados no ensino superior. Ademais, a formação em engenharia capacita a pessoa a inúmeras atividades, dentro ou fora daquelas chamadas típicas. Ao contrário do que alguns dizem, não consideramos problema haver engenheiros trabalhando em bancos, em empresas de serviço, de consultoria, na produção

de pesquisas e textos sobre engenheiros etc.: o problema maior é não ter engenheiros e ter uma economia que pouco necessite deles.”(LINS, L.M. et al. Escassez de engenheiros no Brasil? Uma proposta de sistematização do debate. **Novos estud. – CEBRAP no.98 São Paulo Mar. 2014.**

Percebe-se pelos dados da CNI, CONFEA e do trabalho dos professores que o Brasil tem necessidade de Engenheiros e bem formados em sua qualificação.

Aliada a esta visão, há a vocação de nossa instituição centenária em atender às demandas profissionais de seu entorno. Nos últimos anos, aumentou a necessidade de formação de engenheiros em nosso país. O documento “Entraves ao Desenvolvimento da Indústria Brasileira” (FIESP, 2011), publica uma pesquisa do Departamento de Competitividade e Tecnologia da FIESP, que indica que 61% das empresas têm problemas de contratação pela falta de engenheiros qualificados e que 62% das empresas têm os mesmos problemas com a falta de profissionais voltados para cargos de pesquisa e desenvolvimento. A mesma necessidade foi identificada no seminário “Os Caminhos da Engenharia Brasileira” (ONIP, 2011), promovido pelo Instituto de Engenharia em outubro de 2011, para mapear os principais desafios do setor no país.

Segundo a consultoria McKinsey, no Brasil, 15,7 milhões de trabalhadores serão afetados pela automação até 2030 (PERRIN, 2018). Salazar, da OIT, afirma

“Há uma forte preocupação com os trabalhadores de menor qualificação, em termos de impacto da tecnologia. Essas pessoas não são realmente alfabetizadas digitais, e não terão oportunidade para aprender habilidades específicas. Eles serão deixados para trás e terão uma empregabilidade muito pequena”.

Por outro lado, a Fiesp afirma que 40% das pequenas empresas de São Paulo não tem informação sobre a revolução da automação, indústria 4.0. Um mercado em potencial para inserção dos trabalhadores (OLIVEIRA, 2018).

Segundo a CNI – Confederação Nacional das Indústrias, apesar das áreas de energia e infraestrutura concentrarem os maiores salários, as áreas de automação e eletrônica contam com maior versatilidade, o que viabiliza que essas carreiras estejam no topo das contratações (SANTOS, 2015). Por outro lado, a dificuldade em obter profissionais qualificados é um problema, apontada pela empresa SPI, à agência de Notícias da CNI (AGÊNCIA CNI, 2018). Neste contexto, o mercado atual já apresenta uma realidade de demanda consolidada de força de trabalho especializada nesta área tecnológica. A necessidade de rápida inserção no mercado de trabalho, considerando a boa média salarial, torna o curso uma grande oportunidade de transformação social.

## **2.1. Cenários no município de Cubatão**

O município de Cubatão situa-se na planície litorânea do estado de São Paulo e está “encaixado” entre a escarpa da Serra do Mar (ao Norte) e a região estuarina de Santos (ao Sul). A população de Cubatão, segundo estimativa IBGE de 2019, é de 130.705 habitantes, com PIB per capita de R\$138.153,22 (2016). O território de 14 mil hectares distribui-se, em sua maior parte, em unidades de conservação, as quais permanecem praticamente não ocupadas, justificando assim, a baixa densidade populacional do Município, tendo apenas 17% de sua área urbanizada.

Entre as décadas de 60 e 80, Cubatão passou por um intenso processo de crescimento industrial com a instalação de importantes estatais e multinacionais em seu território, tais como a PETROBRAS, COSIPA, Ultrafertil, Union Carbide, Carbocloro, Rhodia, entre outras. O Município tornou-se o maior polo petroquímico da América Latina e passou a ser frequentemente associado a questões envolvendo o impacto ambiental e o crescimento econômico no Estado de São Paulo no século XX. Com a industrialização da região, a oferta de emprego aumentou e o fluxo migratório, predominantemente nordestino, alavancou o crescimento demográfico da cidade.

A partir da década de 1990, Cubatão testemunhou mudanças socioeconômicas significativas com privatizações de empresas, terceirizações de mão de obra, automação dos meios de produção, queda do poder de consumo da população brasileira, decréscimo de postos de trabalhos e profunda crise social, revelando carências básicas da população do Município. Hoje, a paisagem da cidade é marcada por quatro elementos que sintetizam bem sua geografia: a Serra do Mar, o manguezal, o polo petroquímico e as aglomerações subnormais (oriundas do processo de favelização e de degradação econômica).

No que se refere aos aspectos educacionais, Cubatão possui unidades de ensino, englobando todos os níveis de escolaridade e distribuídas nos setores municipal, estadual, federal e privado. Dessas unidades, apenas uma – o Câmpus Cubatão do IFSP – oferta cursos presenciais de nível superior. Além do IFSP, o Município ainda conta com cinco polos de cursos de Graduação e Pós-Graduação a distância (UNIMES: Universidade Metropolitana de Santos; ULBRA: Universidade Luterana do Brasil; UNICID: Universidade Cidade de São Paulo; UNOPAR: Universidade Norte do Paraná; UAB: Universidade Aberta do Brasil). Segundo o Plano Municipal de Educação (CUBATÃO, 2015), a educação superior no Município é restrita e a oferta de cursos não contempla todas as necessidades e interesses da população, o que faz com que grande parte

dos estudantes desse segmento se matricule em instituições de cidades vizinhas, principalmente na cidade de Santos.

Foi anseio da comunidade que um curso de Engenharia, público, fosse criado na região. O Câmpus Cubatão também tinha esse curso como um “sonho”, como pode ser demonstrado pelo PDI de 2010-2014, onde existia a intenção de implantação do mesmo. Entretanto, como tínhamos e temos que respeitar a Lei de Criação dos IFs (Lei nº 11892 de 29/12/2008), foi priorizada a implantação do curso de Licenciatura em Matemática, conforme PDI 2014-2018. Nesse mesmo documento, foi citada a comissão que desenvolveu o PPC do curso. Cabe ressaltar que esse curso não fere a lei supracitada, uma vez que veio em substituição às turmas matutinas do curso de Tecnologia em Automação Industrial.

De acordo com levantamento realizado pelo Ministério da Educação<sup>1</sup>, os cursos na área de Engenharia de Controle e Automação na Região Metropolitana da Baixada Santista (RMBS) são apenas dois, oferecidos em instituições de ensino privadas, localizados na cidade de Santos, conforme Tabela 1.

**Tabela 1. Cursos de Engenharia Elétrica oferecidos na Baixada Santista**

| Área de Enquadramento              | Nome da IES                | Município do Curso | Concluintes Inscritos |
|------------------------------------|----------------------------|--------------------|-----------------------|
| Engenharia de Controle e Automação | Universidade Santa Cecília | Santos             | 2                     |
| Engenharia de Controle e Automação | Universidade Paulista      | Santos             | 16                    |
|                                    |                            | Total              | 18                    |

---

<sup>1</sup> Os dados da tabela 1 foram retirados do Conceito Preliminar de Curso -CPC- (2017) que é um indicador de qualidade que avalia os cursos superiores. Fonte: CPC 2017 - Atualizado em 19/12/2018, acesso em 15/01/2020. Link: <http://portal.inep.gov.br/web/guest/educacao-superior/indicadores-de-qualidade/resultados>.

As instituições públicas que oferecem o curso de Engenharia de Controle e Automação no estado de São Paulo<sup>2</sup> localizam-se fora da RMBS, conforme exposto na Tabela 2.

**Tabela 2. Cursos de Engenharia de Controle e Automação em instituições de ensino superior públicas no estado de SP**

| <b>Nome da IES</b>                                             | <b>Município do Curso</b> |
|----------------------------------------------------------------|---------------------------|
| FUNDAÇÃO UNIVERSIDADE FEDERAL DO ABC - UFABC                   | SANTO ANDRÉ               |
| UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS - UNICAMP                    | CAMPINAS                  |
| UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA JÚLIO DE MESQUITA FILHO - UNESP | SOROCABA                  |

Segundo relatório anual do Centro das Indústrias do Estado de São Paulo (CIESP)<sup>3</sup>, durante o ano de 2018, mais de 6.513 alunos frequentaram a Escola Senai Hessel Horácio Cherkassky – Senai Cubatão. Foram desenvolvidos Cursos de Aprendizagem Industrial sob medida para as empresas do pólo que possibilitaram a formação profissional de 307 jovens do município de Cubatão. O número reforça a procura da comunidade local por cursos que contemplem capacitação para a área industrial de Cubatão, incluindo cursos de nível superior, não oferecidos pelo Senai.

Por ser o único a ofertar cursos presenciais de graduação na cidade, o *Câmpus* Cubatão tem papel de destaque quando se considera a educação superior no Município, principalmente no que se refere aos cursos que visam ao desenvolvimento dos arranjos produtivos locais. Deve-se levar em consideração que o curso de Engenharia representa a verticalização natural para os cursos técnicos e tecnológicos do Eixo de Controle e Processos Industriais, existentes no *Câmpus* Cubatão.

## 2.2. Mercado de Trabalho Regional

Cubatão tornou-se, entre as décadas de 60 e 80, o maior polo industrial da América Latina. Hoje existem no município cerca de 25 indústrias, ainda fazendo dele um dos maiores polos

<sup>2</sup> Os dados da tabela 2 foram retirados do Conceito Preliminar de Curso -CPC- (2014) que é um indicador de qualidade que avalia os cursos superiores. Fonte: CPC 2017 - Atualizado em 19/12/2018. Link: <http://portal.inep.gov.br/web/guest/educacao-superior/indicadores-de-qualidade/resultados>. Acesso em 15/01/2020.

<sup>3</sup> O relatório anual 2018 do polo industrial de Cubatão pode ser acessado em: <http://www.ciesp.com.br/cubatao/pesquisas/relatorio-anual-2018>. Acesso em 15/01/2020.

industriais da América Latina, que podem ser futuros postos de trabalho dos concluintes do curso de Engenharia de Controle e Automação, conforme mostrado na Tabela 3.

**Tabela 3. Indústrias de Cubatão**

| <b>Lista de indústrias</b>                   |                                              |
|----------------------------------------------|----------------------------------------------|
| AGA S/A                                      | ENGEBASA MECÂNICA E USINAGEM S/A             |
| BENZOATO DO BRASIL LTDA                      | ENSECLOR INDÚSTRIA E COMÉRCIO LTDA           |
| LINDE BOC GASES DO BRASIL LTDA               | FUNDAÇÕES PENNA RAFAL LTDA                   |
| BUNGE FERTILIZANTES S/A                      | HIDROMAR INDÚSTRIA QUÍMICA LTDA              |
| CARBOCLORO OXYPAR S/A                        | IFC –INDÚSTRIA FERTILIZANTES CUBATÃO         |
| CARGIL LTDA                                  | ITORORÓ ENGENHARIA E CONSTRUÇÕES LTDA        |
| CIA BRASILEIRO DE ESTIRENO                   | PETROBRÁS (RPBC)                             |
| CIA SANTISTA DE PAPEL                        | PETROCOQUE S/A INDÚSTRIA E COMÉRCIO          |
| COSIPA - USIMINAS                            | RODHIA BRASIL LTDA                           |
| CIMENTO RIO BRANCO S/A                       | TRANSPORTADORA MECA LTDA                     |
| COLUMBIAN CHEMICALS BRASIL LTDA              | TECMEC TÉCNICA MECÂNICA LTDA                 |
| COPEBRÁS LTDA<br>(CMOC INTERNATIONAL BRAZIL) | TERRACOM ENGENHARIA LTDA                     |
| DOW<br>(COMPLEXO INDUSTRIAL DO GUARUJÁ)      | VALE FERTILIZANTES<br>(GRUPOS MOSAIC / YARA) |
| EMAE<br>(USINA HIDRELETRICA HENRY BORDEN)    |                                              |

Segundo relatório anual de 2018 da CIESP Cubatão, dos empregos das empresas associadas ao CIESP, dentre efetivos e contratados, que totalizavam 10.604 empregos, 32,6% está na área siderúrgica, 30,0% na de químicos/petroquímicos, 27,9% na de fertilizantes e os 9,5% restantes em serviços, o que demonstra a possibilidade de inserção no mercado de trabalho pelos futuros engenheiros elétricos do Câmpus Cubatão na própria região.

Além da oferta local, o campo de atuação profissional do engenheiro de automação e controle é bastante diversificado, compreendendo desde grandes empresas públicas e privadas, empreendimentos próprios ou atuação autônoma, sem deixar de citar a área logística e portuária de Santos que vem passando por grandes transformações tecnológicas desde a última década.

O mercado de trabalho é caracterizado, além da diversidade, por variações relativamente rápidas, atreladas aos períodos de retração e expansão da economia e das políticas para o desenvolvimento da infraestrutura.

### **2.3. Investimentos na RMBS e Oportunidades de Trabalho**

Dentre as macro estratégias integradas para o desenvolvimento sustentável da Baixada Santista, no âmbito do desenvolvimento econômico, constantes no Plano Metropolitano de Desenvolvimento Estratégico da Baixada Santista 2014-2030<sup>4</sup>, está previsto o estímulo ao crescimento de subsetores econômicos relacionados aos eixos indutores de desenvolvimento da RMBS como Petróleo e Gás, Logística Portuária, Construção Civil, Turismo, Obras Públicas e Polo Industrial da Baixada Santista, ampliando o rol de ofertas de emprego aos futuros formandos.

O mesmo documento apresenta dados da RMBS como a taxa média de crescimento do PIB entre 2000 e 2010 de 14,26%, superior ao estado de São Paulo (11,41%), e ligeiramente maior que o avanço nacional no horizonte de estudo (12,35%). O crescimento absoluto representou um avanço de 163,66% de 2000 a 2010 para a RMBS. Em relação aos grandes componentes do PIB, a participação dos setores econômicos no valor adicionado permaneceu basicamente inalterada, com destaque para o setor de serviços, que passou 69% em 2000 para 71% em 2010

Destaca-se a construção civil imobiliária residencial e de veraneio, atividade ligada tanto ao turismo quanto aos demais setores econômicos. A região possui 1,6 milhão de habitantes moradores permanentes, dobrando sua população durante o verão e feriados como Carnaval e Réveillon. No segmento, 98% dos 15 mil imóveis lançados nos últimos 2 anos são apartamentos, quase a metade de 2 dormitórios. Das 15 mil unidades, 8 mil em Santos, 6 mil Praia Grande, mil no Guarujá.

A concentração de riquezas e investimento na região pode potencializar a demanda por profissionais qualificados, especialmente na área da Engenharia.

O plano aponta ainda que a geração absoluta de empregos apresentou forte evolução positiva na RMBS para os anos compreendidos entre 2002 a 2011, passando de 247.978 empregos, em 2002, para 398.204 em 2011, o equivalente a um avanço de 60,58% no período. Entre os municípios, em 2011, a maior participação é de Santos, com 45,30%, seguido, em ordem decrescente, de Guarujá, Cubatão, São Vicente e Praia Grande.

O documento reforça a necessidade de manutenção e ampliação da competitividade do polo industrial para a Baixada Santista, devido principalmente à geração de empregos e ao valor

---

<sup>4</sup> O Plano Metropolitano de Desenvolvimento Estratégico da Baixada Santista 2014-2030, elaborado pela Geo Brasilis - Inteligência Territorial, Planejamento Estratégico e Gestão Ambiental, está disponível para consulta em [www.agem.sp.gov.br/wp-content/uploads/2019/10/AGEM-PMDE-CADERNO\\_compressed.pdf](http://www.agem.sp.gov.br/wp-content/uploads/2019/10/AGEM-PMDE-CADERNO_compressed.pdf). Acesso em 17/01/2020



adicionado e potencial aglutinador de investimentos e, ao mesmo tempo, de transbordamento deste para o entorno, sejam estas cidades ligadas diretamente ao setor produtivo ou não.

Os Projetos Estruturantes apresentados no plano podem proporcionar nos próximos anos um aumento da demanda de trabalho para futuros profissionais qualificados. Dentre os projetos destaca-se:

- Aeroporto Civil Metropolitano de Guarujá;
- Complexo Industrial Andaraguá - Aeroporto de Cargas;
- Expansão e consolidação do aeroporto de Itanhaém;
- Centros Logísticos em Itanhaém, Praia Grande e Peruíbe;
- Base Off shore para operações em petróleo e gás natural;
- Expansão das atividades retroportuárias;
- Melhoria e qualificação dos atrativos turísticos;
- Estudo para implantação de marinas;
- Criação de distritos empresariais para empresas do setor de petróleo e de gás natural.

É variado o campo de trabalho para os futuros engenheiros do Câmpus, sendo que o desenvolvimento e os investimentos na RMBS ampliam as possibilidades de inserção no mercado de trabalho.

Tabela 4. Oportunidades de Investimento por eixo de desenvolvimento econômico<sup>5</sup>

| RMBS                      | Dimensão                   | Total de Empreendimentos | R\$ (milhões) | Part. (%) |
|---------------------------|----------------------------|--------------------------|---------------|-----------|
| Desenvolvimento Econômico | Petróleo e Gás             | 13                       | 114.207,00    | 69,74     |
|                           | Logística Portuária        | 50                       | 23.014,00     | 13,91     |
|                           | Polo Industrial de Cubatão | Não previsto             | -----         | -----     |
|                           | Construção Civil           | 2                        | 380           | 0,23      |
|                           | Turismo                    |                          | 513           | 0,31      |

<sup>5</sup> O Plano Metropolitano de Desenvolvimento Estratégico da Baixada Santista 2014-2030, elaborado pela Geo Brasilis - Inteligência Territorial, Planejamento Estratégico e Gestão Ambiental, está disponível para consulta em [www.agem.sp.gov.br/wp-content/uploads/2019/10/AGEM-PMDE-CADERNO\\_compressed.pdf](http://www.agem.sp.gov.br/wp-content/uploads/2019/10/AGEM-PMDE-CADERNO_compressed.pdf). Acesso em 17/01/2020.

## **2.4. Atualização do Curso**

Em 2016 os professores da área da indústria com a colaboração dos professores do núcleo comum resolveram criar um Curso de Engenharia de Controle e Automação com uma base sólida na formação do núcleo básico (Matemática, Física, Química e Informática), uma estrutura essencial da Engenharia de Controle e Automação (Eletricidade, Circuitos Elétricos, Eletrônica Digital, Eletrônica Analógica, Eletromagnetismo, Conversão de Energia, Sistemas Eletrônicos e Instrumentação), componentes específicos fundamentais, inovadoras e flexivas (atualização) e base sólida de formação humana, política, gerencial, ambiental e social para o futuro Engenheiro.

Os professores ao elaborarem o curso de Engenharia de Controle e Automação basearam-se nas Diretrizes Curriculares Nacionais da Engenharia, Parecer CNE/CES nº 11, de 11 de março de 2002 (Institui as Diretrizes Curriculares Nacionais do Curso de Graduação em Engenharia) do Ministério da Educação; na Lei Nº 5.194, de 24 dezembro de 1966, que Regula o exercício das profissões de Engenheiro, Arquiteto e Engenheiro-Agrônomo, e dá outras providências da Presidência da República; na Resolução Nº 427, de 5 de março de 1999, que Discrimina as atividades profissionais do Engenheiro de Controle e Automação do Conselho Federal de Engenharia e Agronomia (CONFEA); e na Resolução Nº 218, de 29 de junho de 1973 que Discrimina atividades das diferentes modalidades profissionais da Engenharia, Arquitetura e Agronomia do Conselho Federal de Engenharia e Agronomia (CONFEA).

Neste momento, o Núcleo Docente Estruturante (NDE) do curso nomeado pela portaria Nº CBT.0042/2019 de 23 de abril de 2019, ao elaborarem a proposta de atualização do Curso de Engenharia de Controle e Automação baseiam-se nas normas atuais do MEC, em especial nas Diretrizes Curriculares Nacionais da Engenharia - Resolução CNE/CES nº 02, de 24 de abril de 2019 (Institui as Diretrizes Curriculares Nacionais do Curso de Graduação em Engenharia) do Ministério da Educação; e na Portaria INEP - Nº 496, de 31 de maio de 2019 que dispõe sobre o componente específico da área de Engenharia de Controle e Automação do Enade 2019 e do instrumento de avaliação dos cursos de graduação presencial publicado em outubro de 2017.

### **3. OBJETIVOS DO CURSO**

#### **3.1. Objetivo Geral**

Formar Engenheiros em Controle e Automação com excelente qualificação profissional, tendo base sólidas no núcleo de conteúdos básicos, nos conteúdos de Física, Química e Informática com o apoio das Novas Tecnologias da Informação e Comunicação, Laboratórios de Aproximação do Real, Ambientes Virtuais de Aprendizagem, Ambientes Reais de Aprendizagem e Laboratório de Inovação Tecnológica, no núcleo de conteúdos profissionalizantes, no núcleo de conteúdos específicos, nos componentes curriculares de formação social, política e humana, no Estágio Supervisionado e no Trabalho de Conclusão de Curso, além de ter uma formação diferencial, inovadora e sempre atualizada.

#### **3.2. Objetivo(s) Específico(s)**

Preparar o futuro engenheiro para:

- Supervisionar, coordenar e orientar tecnicamente projetos de Controle e Automação;
- Estudar, planejar, dimensionar e especificar projetos de Controle e Automação;
- Estudar viabilidade técnico-econômica de projetos de Controle e Automação;
- Dar assistência, assessoria e consultoria nas áreas de Controle e Automação;
- Dirigir obra e serviço técnico nas áreas de Controle e Automação;
- Vistoriar, periciar, avaliar, arbitrar, emitir laudo e parecer técnico nas áreas de Controle e Automação;
- Desempenhar cargo e função técnica nas áreas de Controle e Automação;
- Ensinar, pesquisar, analisar, experimentar, ensaiar e divulgar técnica, extensão e inovação nas áreas de Controle e Automação;
- Elaborar orçamento nas áreas de Controle e Automação;
- Padronizar, mensurar e controlar a qualidade de projetos nas áreas de Controle e Automação;
- Executar obra e serviço técnico nas áreas de Controle e Automação;
- Fiscalizar obra e serviço técnico nas áreas de Controle e Automação;
- Produzir e inovar na produção técnica e especializada;
- Conduzir trabalho técnico nas áreas de Controle e Automação;

- Conduzir equipe técnica de instalação, montagem, operação, reparo ou manutenção nas áreas de Controle e Automação;
- Executar instalação, montagem e reparo nas áreas de Controle e Automação;
- Comandar operação e manutenção de equipamento e instalação nas áreas de Controle e Automação;
- Executar Desenho Técnico nas áreas de Controle e Automação

## **4. PERFIL PROFISSIONAL DO EGRESSO**

O Bacharel em Engenharia de Controle e Automação ou Engenheiro de Controle e Automação atua no desenvolvimento e integração de processos, sistemas, equipamentos e dispositivos de controle e automação. Em sua atividade, otimiza, projeta, instala, mantém e opera sistemas de controle e automação de processos, de manufatura e acionamento de máquinas; de medição e instrumentação eletroeletrônica, de redes industriais e de aquisição de dados. Integra recursos físicos e lógicos, especificando e aplicando programas, materiais, componentes, dispositivos, equipamentos eletroeletrônicos e eletromecânicos utilizados na automação industrial, comercial e predial. Coordena e supervisiona equipes de trabalho; realiza pesquisa científica e tecnológica e estudos de viabilidade técnico-econômica; executa e fiscaliza obras e serviços técnicos; efetua vistorias, perícias e avaliações, emitindo laudos e pareceres. Em sua atuação, considera a ética, a segurança e os impactos socioambientais.

### **4.1. Áreas de atuação**

O Engenheiro de Controle e Automação atua em empresas e indústrias que utilizam sistemas automatizados; em indústrias de máquinas, equipamentos e dispositivos de controle e automação industrial, comercial e predial; em concessionárias de energia, automatizando os setores de geração, transmissão e distribuição de energia; em empresas e laboratórios de pesquisa científica e tecnológica. Também pode atuar de forma autônoma, em empresa própria ou prestando consultoria.

### **4.3. Cooperação e Parcerias internacionais**

O curso de Bacharelado em Engenharia de Controle e Automação do campus Cubatão do Instituto Federal de São Paulo está fechando acordos de cooperação e parcerias com quatro Universidades Públicas Portuguesas, a saber: as Escolas de Engenharia e de Ciências da Universidade do Minho, as Faculdades de Engenharia e de Ciências da Universidade do Porto, a Faculdade de Ciências e Tecnologia da Universidade de Coimbra e a Faculdade de Ciências da Universidade de Lisboa.

## **5. FORMAS DE ACESSO AO CURSO**

Para acesso ao curso de Bacharelado em Engenharia de Controle e Automação o estudante deverá ter concluído o Ensino Médio ou equivalente.

O ingresso ao curso será por meio do Sistema de Seleção Unificada (SiSU), de responsabilidade do MEC, ou processo Vestibular ENEM IFSP, por meio de edital específico, a ser publicado pelo IFSP no endereço eletrônico [www.processoseletivo.ifsp.edu.br](http://www.processoseletivo.ifsp.edu.br), ou o processo simplificado para vagas remanescentes, por meio de edital específico, a ser publicado pelo IFSP no endereço eletrônico [www.ifsp.edu.br](http://www.ifsp.edu.br).

Outras formas de acesso previstas para as vagas remanescentes são: reopção de curso, transferência interna, transferência externa, portador de diploma, ou por outra forma definida pelo IFSP, conforme Organização Didática vigente.

## **6. ORGANIZAÇÃO CURRICULAR**

O curso de Engenharia de Controle e Automação do campus Cubatão é ofertado no período integral e está organizado em dez semestres. O curso foi criado tendo-se como base 19 semanas letivas por semestre e aulas de 45 minutos.

Em consonância com as Diretrizes Curriculares Nacionais do Curso de Graduação em Engenharia dadas pela Resolução N°2, de 24 de abril de 2019 do Conselho Nacional de Educação, Câmara de Educação Superior e a Resolução N° 427, de 5 de março de 1999 (CONFEA), o estudante do Bacharelado em Engenharia de Controle e Automação do campus Cubatão do IFSP deverá cumprir uma carga horária mínima de 3.956,50 horas, a serem integralizadas em componentes curriculares abrangendo conteúdos básicos, profissionalizantes e específicos que totalizam uma carga horária de 3.676,50 horas, acrescidas com a carga do Estágio Supervisionado na área de formação do curso equivalente a 160 horas, a carga das atividades complementares equivalente a 40 horas e da carga correspondente ao Trabalho de Conclusão de Curso equivalente a 80 horas. Facultativamente, o aluno do curso Bacharelado em Engenharia de Controle e Automação pode cursar o componente curricular LIBRAS (Linguagem Brasileira de Sinais), com 28,5 horas, atendendo a exigência do Decreto nº 5.626, de 22 de dezembro de 2005, Sistemas de Comunicação Wireless com 42,75 horas, Tópicos Especiais de Redes com 42,75 horas e Educação Física 14,25 horas, totalizando uma carga optativa correspondente a 128,25 horas.

Os componentes curriculares são desenvolvidos conciliando-se teoria e prática, visando contribuir com a formação de um engenheiro que tenha atitude criativa, de inovação e investigativa na elaboração, execução e condução de seu trabalho técnico-social, na análise, elaboração, mediação, planejamento, produção e uso de recursos materiais, tecnológicos, humanos ou não (atores humanos e não humanos, e no desempenho de atividades organizacionais e de gestão. Esses componentes foram planejados considerando a interdisciplinaridade, a pluridisciplinaridade e a transdisciplinaridade, de modo que um mesmo objeto seja estudado sob vários enfoques, transcendendo o próprio ambiente acadêmico.

O currículo do Bacharelado em Engenharia de Controle e Automação do campus Cubatão também leva em consideração a necessidade de preparar um engenheiro que compreenda e exercite a educação em direitos humanos, as políticas ambientais e inclusivas; que atenda adequadamente às diversidades étnico-raciais, de gênero, sexual, religiosa e de faixa geracional; e que possa conhecer a Língua Brasileira de Sinais.

Para fomentar e complementar as atividades dos futuros Engenheiros de Controle e Automação, o curso de Bacharelado em Engenharia de Controle e Automação do campus

Cubatão conta com três grupos de pesquisas, inicialmente: Ensino de Engenharia, Automação de processos e de produtos e Sensores Químicos Integráveis, os quais compreendem diversas linhas de pesquisas, lideradas por docentes com ampla experiência no desenvolvimento de projetos de iniciação científica, pesquisa e extensão. A articulação entre as atividades desses grupos e os programas de bolsa ensino, iniciação científica, pesquisa e extensão do IFSP e de agências de fomento geram uma variedade de oportunidades para os estudantes do curso de Engenharia de Controle e Automação aplicarem os conceitos construídos nos componentes e refletirem sobre a relação entre teoria e prática em sua área de atuação.

### **6.1. Estágio Curricular Supervisionado**

O Estágio Curricular Supervisionado é considerado o ato educativo supervisionado envolvendo diferentes atividades desenvolvidas no ambiente de trabalho, que visa à preparação para o trabalho produtivo do educando, relacionado ao curso que estiver frequentando regularmente.

Assim, o estágio objetiva o aprendizado de saberes próprios da atividade profissional e a contextualização curricular, objetivando o desenvolvimento do educando para a vida cidadã e para o trabalho. Para realização do estágio, deve ser observado o Regulamento de Estágio do IFSP, Portaria nº. 1204, de 11 de maio de 2011, elaborada em conformidade com a Lei do Estágio (Nº 11.788/2008), dentre outras legislações, para sistematizar o processo de implantação, oferta e supervisão de estágios curriculares.

O estágio supervisionado do curso de Bacharelado em Engenharia de Controle e Automação do campus Cubatão é obrigatório e composto por um total de 160 horas, as quais devem ser cumpridas a partir do 6º semestre ou com 50% do curso concluído.

Os alunos-estagiários ficarão sob a orientação pedagógica do Orientador de Estágio. Esse orientador deve ser um docente vinculado ao Curso de Bacharelado em Engenharia de Controle e Automação, indicado pela coordenação da área ou pelo colegiado de curso, e designado pelo diretor geral do campus Cubatão mediante portaria. O estágio também deverá ser acompanhado por um supervisor, funcionário da empresa, entidade ou unidade concedente, onde o aluno cumprirá seu estágio.

O estágio deverá seguir o que determina a legislação atual e as recomendações dos itens a seguir. Os formulários relativos ao estágio obrigatório e as orientações aos estudantes estarão disponíveis na página eletrônica do Câmpus Cubatão, ou no setor de estágios ligado a Coordenadoria de Extensão (CEX).

**O Orientador de Estágio deve:**

1. Realizar encontros periódicos com seus orientandos durante todo o período de estágio;
2. Elaborar, em conjunto com a parte concedente, o Plano de Atividades de Estágio e assistir os educandos durante o período de sua realização;



3. Avaliar e validar as atividades de estágio por meio de formulários específicos;
4. Elaborar, ao final de cada semestre, relatório de atividades desenvolvidas por seus orientandos durante o estágio supervisionado e encaminhá-lo à Coordenação de Extensão (CEX);
5. Visitar as instituições concedentes de estágio, quando julgar necessário.

Ao **Supervisor de Estágio** compete:

1. Acompanhar as atividades de observação e participação realizadas pelos acadêmicos no local do estágio;
2. Conferir e validar as informações colocadas nos relatórios de estágio dos bacharelandos.
3. Manter comunicação com o Orientador de Estágio quando houver necessidade.

Ao **Estagiário** compete:

1. Comparecer ao local do estágio nos dias e horários combinados e realizar as atividades de observação e participação de acordo com o que foi estabelecido no Plano de Atividades de Estágio.
2. Registrar periodicamente, por meio da ficha e dos relatórios de estágio, as atividades realizadas.

Os relatórios deverão apresentar comentários e reflexões fundamentadas em referenciais teóricos apresentados nas orientações realizadas com o Orientador do Estágio e devem priorizar a articulação dos conhecimentos e das vivências do estagiário nos diversos componentes curriculares; as fichas deverão totalizar e resumir as horas de estágio feitas na indústria e/ou empresas. Esses documentos são: Relatório Mensal de Estágio que deve ser entregue ao final de cada mês e Relatório Final de Estágio, contendo o Formulário de Identificação da unidade concedente, Formulário de Caracterização da unidade concedente, Questionário de Avaliação e Ficha de Aproveitamento Profissional na unidade concedente.

Os componentes curriculares do curso deverão atender aos objetivos de cada nível de estágio, estando articulados com o correspondente tipo de experiência profissional, para também abranger uma formação voltada para a prática reflexiva e de discussão do aluno, e ao desenvolvimento aperfeiçoamento das respectivas competências voltadas à mobilização de conhecimentos, caracterizando o vínculo entre teoria e prática.

Caberá à Coordenação de Extensão do campus Cubatão assessorar e estabelecer acordos de cooperação com a indústria e/ou empresas, autorizar e encaminhar a inclusão dos alunos na apólice de seguro do IFSP.

O IFSP propõe um modelo de instrumento jurídico para o Acordo de Cooperação e outro para o Termo de Compromisso, os quais podem ser alterados em função dos demais interessados, sempre que a instituição julgar adequado, respeitando o preceito de que tal alteração não pode ferir a legislação federal a qual o IFSP está vinculado. Para cada um desses registros, o curso de Bacharelado em Engenharia de Controle e Automação do campus Cubatão terá autonomia para elaborar e atualizar os formulários de preenchimento, designados para essa finalidade.

## **6.2. Trabalho de Conclusão de Curso (TCC)**

O Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) constitui-se numa atividade curricular, de natureza científica, em campo de conhecimento que mantenha correlação direta com o curso. Deve representar a integração e a síntese dos conhecimentos adquiridos ao longo do curso, expressando domínio do assunto escolhido.

Assim, os objetivos do Trabalho de Conclusão de Curso são:

- consolidar os conhecimentos construídos ao longo do curso em um trabalho de pesquisa ou projeto;
- possibilitar, ao estudante, o aprofundamento e articulação entre teoria e prática;
- desenvolver a capacidade de síntese das vivências do aprendizado.

No curso Bacharelado em Engenharia de Controle e Automação, o TCC é de caráter obrigatório, com carga horária prevista de 80 (oitenta) horas. Para realizar o TCC o discente deve ter logrado aprovação em, no mínimo, 60% (sessenta por cento) da soma da carga horária de todos os componentes curriculares do curso.

A orientação por parte do professor responsável será realizada por meio de encontros regulares ou teleconferência para apresentação e discussão do projeto, bem como por meio da utilização de laboratórios e equipamentos necessários ao trabalho.

No que tange aos aspectos formais do TCC, os alunos aplicarão os conhecimentos obtidos nos componentes curriculares Comunicação e Expressão e Metodologia Científica e Tecnológica, tanto no que diz respeito ao uso das normas técnicas, como na estruturação de um trabalho de cunho acadêmico, profissional e científico.

Do ponto de vista de elaboração e execução de projetos, tendo em vista o TCC, o componente curricular de Metodologia Científica e Tecnológica, os componentes de gestão e os componentes técnicos, darão oportunidade e suporte ao discente de vivenciar o planejamento, a estruturação, a construção e, quando for o caso, a execução de projetos na área de domínio das aplicações da Engenharia de Controle e Automação.

Para a aprovação final do TCC, haverá defesa perante uma banca examinadora, sendo um deles, necessariamente, o professor orientador. Ao final da defesa, a banca estabelecerá a classificação do trabalho pelo critério Aprovado/Reprovado.

O resultado da avaliação do trabalho de conclusão de curso, deliberado pela banca, atendendo ao disposto na Organização Didática do IFSP, será registrado, por meio das expressões “aprovado” ou “reprovado”, por meio de memorando ou formulário próprio, e posteriormente encaminhado à Coordenadoria de Registro Acadêmico.

O Colegiado do curso deve elaborar e manter atualizado um regulamento para estabelecer o fluxo e os procedimentos necessários à supervisão do TCC, pela coordenação do curso, e para que os discentes e os orientadores possam atender às diretrizes apresentadas neste documento, bem como à Diretriz Curricular Nacional.

### **6.3. Atividades Complementares - ACs**

As Atividades Complementares têm a finalidade de enriquecer o processo de aprendizagem, privilegiando a complementação da formação social do cidadão e permitindo, no âmbito do currículo, o aperfeiçoamento profissional, agregando valor ao currículo do estudante. Frente à necessidade de se estimular a prática de estudos independentes, transversais, opcionais, interdisciplinares, de permanente e contextualizada atualização profissional, as ACs visam uma progressiva autonomia intelectual, em condições de articular e mobilizar conhecimentos, habilidades, atitudes, valores, para colocá-los frente aos desafios profissionais e tecnológicos.

Ao longo do curso o estudante do bacharelado deve, obrigatoriamente, realizar 40 horas equivalentes de atividades complementares, de acordo com as indicações da Tabela abaixo. A aceitação ou não da atividade realizada pelo aluno ocorrerá após o envio e a análise dos relatórios e dos comprovantes pelo docente responsável, considerando que as mesmas devem ter relevância com a área de formação do curso. A entrega dos relatórios e comprovantes dessas atividades ocorrerá semestralmente em data definida pelo docente responsável.

**Tabela 5. Tipos de Atividades Complementares.**

| <b>Atividade</b>                                                                                                            | <b>Carga horária máxima equivalente durante o curso</b> |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------|
| Participação em projetos de iniciação científica.                                                                           | 20h                                                     |
| Realização, participação e/ou organização em seminários, congressos, colóquios, encontros, fóruns e palestras.              | 20h                                                     |
| Visitas Técnicas, programas de mobilidade estudantil e intercâmbio.                                                         | 20h                                                     |
| Realização, participação e/ou organização de cursos extra-curriculares.                                                     | 20h                                                     |
| Participação em atividades culturais                                                                                        | 10h                                                     |
| Outras atividades que se enquadrem no perfil das Atividades Complementares, desde que avaliadas pelo professor responsável. | 20h                                                     |

As regras para o cumprimento da carga horária das Atividades Complementares serão amplamente divulgadas aos alunos, a partir do primeiro semestre, por meio de manual específico desenvolvido pelo NDE do curso e aprovado pelo Colegiado de Curso.

## 6.4. Estrutura Curricular

| <b>INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE SÃO PAULO</b><br>(Criação: Lei nº 11.892, de 29/12/2008)<br><b>Campus: Cubatão</b><br><b>Estrutura Curricular de Bacharelado em</b><br><b>Engenharia de Controle e Automação</b><br>Base Legal: Resolução CNE/CES nº 02, de 24 de abril de 2019<br>Resolução de autorização do curso no IFSP: <b>Res. N. 120 de 1º/11/2016, republicada em jan/2017</b> |                                            |        |        |          |              | Carga Horária Mínima do Curso:<br><b>3956,5 horas</b> |             |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------|--------|--------|----------|--------------|-------------------------------------------------------|-------------|
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                            |        |        |          |              | Início do Curso:<br><b>1º sem/2017</b>                |             |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                            |        |        |          |              | Aulas de 45 min.                                      |             |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                            |        |        |          |              | 19 semanas por semestre                               |             |
| SEMESTRE                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Componente Curricular                      | Código | T/P/TP | Nº Prof. | aulas/semana | Total Aulas                                           | Total Horas |
| 1º Sem.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Cálculo Diferencial e Integral I           | CDIE1  | T      | 1        | 5            | 95                                                    | 71,25       |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Comunicação e Expressão                    | CEXE1  | T      | 1        | 2            | 38                                                    | 28,50       |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Desenho                                    | DESE1  | T/P    | 2        | 5            | 95                                                    | 71,25       |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Fundamentos da Matemática                  | FMAE1  | T      | 1        | 3            | 57                                                    | 42,75       |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Fundamentos de Matemática Discreta         | FMDE1  | T      | 1        | 3            | 57                                                    | 42,75       |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Geometria Analítica e Vetores              | GAVE1  | T      | 1        | 3            | 57                                                    | 42,75       |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Introdução à Engenharia                    | INTE1  | T/P    | 2        | 2            | 38                                                    | 28,50       |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Química Experimental                       | QUEE1  | P      | 2        | 2            | 38                                                    | 28,50       |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Química Teórica                            | QUIE1  | T      | 1        | 3            | 57                                                    | 42,75       |
| Subtotal                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                            |        |        |          | 28           | 532                                                   | 399,00      |
| 2º Sem.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Álgebra Linear                             | ALIE2  | T      | 1        | 3            | 57                                                    | 42,75       |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Cálculo Diferencial e Integral II          | CDIE2  | T      | 1        | 5            | 95                                                    | 71,25       |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Cálculo Numérico                           | CNUE2  | T      | 1        | 3            | 57                                                    | 42,75       |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Ciências do Ambiente                       | CIAE2  | T      | 1        | 2            | 38                                                    | 28,50       |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Ciências dos Materiais                     | CMEE2  | T      | 1        | 3            | 57                                                    | 42,75       |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Elettricidade Básica                       | ELTE2  | T/P    | 1        | 3            | 57                                                    | 42,75       |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Física Experimental I                      | FIEE2  | P      | 2        | 2            | 38                                                    | 28,50       |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Física Teórica I                           | FISE2  | T      | 1        | 3            | 57                                                    | 42,75       |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Programação de Computadores I              | PRCE2  | T/P    | 1        | 3            | 57                                                    | 42,75       |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Responsabilidade Social                    | RSSE2  | T      | 1        | 2            | 38                                                    | 28,50       |
| Subtotal                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                            |        |        |          | 29           | 551                                                   | 413,25      |
| 3º Sem.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Cálculo Diferencial e Integral III         | CDIE3  | T      | 1        | 3            | 57                                                    | 42,75       |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Circuitos Elétricos I                      | CELE3  | T/P    | 2        | 5            | 95                                                    | 71,25       |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Eletrônica Digital I                       | EDIE3  | T/P    | 1        | 3            | 57                                                    | 42,75       |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Eletrônica I                               | ELEE3  | T/P    | 2        | 5            | 95                                                    | 71,25       |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Física Experimental II                     | FIEE3  | P      | 2        | 2            | 38                                                    | 28,50       |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Física Teórica II                          | FISE3  | T      | 1        | 3            | 57                                                    | 42,75       |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Métodos Matemáticos Aplicados à Engenharia | MMAE3  | T      | 1        | 5            | 95                                                    | 71,25       |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Programação de Computadores II             | PRCE3  | T/P    | 1        | 3            | 57                                                    | 42,75       |
| Subtotal                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                            |        |        |          | 29           | 551                                                   | 413,25      |
| 4º Sem.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Cálculo Diferencial e Integral IV          | CDIE4  | T      | 1        | 3            | 57                                                    | 42,75       |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Circuitos Elétricos II                     | CELE4  | T/P    | 2        | 5            | 95                                                    | 71,25       |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Eletrônica Digital II                      | ELGE4  | T/P    | 2        | 3            | 57                                                    | 42,75       |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Eletrônica II                              | ELEE4  | T/P    | 2        | 5            | 95                                                    | 71,25       |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Eletrônica de Potência                     | EPOE4  | T/P    | 1        | 3            | 57                                                    | 42,75       |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Fenômenos de Transporte I                  | FTRE4  | T      | 1        | 3            | 57                                                    | 42,75       |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Física Teórica III                         | FISE4  | T/P    | 1        | 3            | 57                                                    | 42,75       |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Instalações Elétricas Industriais          | IEIE4  | T/P    | 2        | 3            | 57                                                    | 42,75       |
| Subtotal                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                            |        |        |          | 28           | 532                                                   | 399,00      |
| 5º Sem.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Economia                                   | ECNE5  | T      | 1        | 2            | 38                                                    | 28,50       |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Comandos Elétricos e Sensores              | CESE5  | T/P    | 2        | 3            | 57                                                    | 42,75       |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Eletromagnetismo I                         | ELME5  | T      | 1        | 3            | 57                                                    | 42,75       |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Eletrônica Digital III                     | EDGE5  | T/P    | 2        | 3            | 57                                                    | 42,75       |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Estatística I                              | ETIE5  | T      | 1        | 3            | 57                                                    | 42,75       |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Fenômenos de Transporte II                 | FTRE5  | T      | 1        | 3            | 57                                                    | 42,75       |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Mecânica dos Sólidos                       | MESE5  | T      | 1        | 3            | 57                                                    | 42,75       |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Modelagem de Sistemas                      | MODE5  | T/P    | 1        | 3            | 57                                                    | 42,75       |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Otimização de Sistemas                     | OTSE5  | T/P    | 1        | 3            | 57                                                    | 42,75       |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Resistência dos Materiais                  | RMAE5  | T      | 1        | 2            | 38                                                    | 28,50       |
| Subtotal                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                            |        |        |          | 28           | 532                                                   | 399,00      |

| <b>INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE SÃO PAULO</b><br>(Criação: Lei nº 11.892, de 29/12/2008)<br><b>Campus: Cubatão</b><br><b>Estrutura Curricular de Bacharelado em</b><br><b>Engenharia de Controle e Automação</b><br>Base Legal: Resolução CNE/CES nº 02, de 24 de abril de 2019<br>Resolução de autorização do curso no IFSP: <b>Res. N. 120 de 1º/11/2016, republicada em jan/2017</b> |                                                    |        |        |          |              | Carga Horária Mínima do Curso:<br><b>3956,5 horas</b> |                |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|--------|--------|----------|--------------|-------------------------------------------------------|----------------|
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                    |        |        |          |              | Início do Curso:<br><b>1º sem/2017</b>                |                |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                    |        |        |          |              | Aulas de 45 min.                                      |                |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                    |        |        |          |              | 19 semanas por semestre                               |                |
| SEMESTRE                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Componente Curricular                              | Código | T/P/TP | Nº Prof. | aulas/semana | Total Aulas                                           | Total Horas    |
| 6º Sem.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Gestão da Qualidade                                | GQUE6  | T      | 1        | 3            | 57                                                    | 42,75          |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Conversão de Energia I                             | CVEE6  | T/P    | 2        | 5            | 95                                                    | 71,25          |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Eletromagnetismo II                                | ELME6  | T      | 1        | 3            | 57                                                    | 42,75          |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Estatística II                                     | ESTE6  | T      | 1        | 3            | 57                                                    | 42,75          |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Laboratório de Hidráulica e Pneumática             | LHPE6  | P      | 2        | 3            | 57                                                    | 42,75          |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Lab. de Microcontroladores e Sistemas Embarcados   | LMSE6  | P      | 2        | 3            | 57                                                    | 42,75          |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Microcontroladores                                 | MCLE6  | T      | 1        | 3            | 57                                                    | 42,75          |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Redes Industriais de Comunicações                  | RICE6  | T      | 1        | 3            | 57                                                    | 42,75          |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Sistemas de Controle I                             | SCOE6  | T      | 1        | 3            | 57                                                    | 42,75          |
| Subtotal                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                    |        |        |          | 29           | 551                                                   | 413,25         |
| 7º Sem.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Automação Predial e Domótica                       | APDE7  | T      | 1        | 3            | 57                                                    | 42,75          |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Controle de Processos                              | CPRE7  | T      | 1        | 3            | 57                                                    | 42,75          |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Conversão de Energia II                            | CVEE7  | T/P    | 1        | 5            | 95                                                    | 71,25          |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Instrumentação                                     | INSE7  | T      | 1        | 3            | 57                                                    | 42,75          |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Introdução à Robótica                              | INRE7  | T      | 1        | 3            | 57                                                    | 42,75          |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Laboratório de Robótica e Manufatura Integrada     | LRME7  | P      | 2        | 5            | 95                                                    | 71,25          |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Servomecanismos                                    | SERE7  | T      | 1        | 2            | 38                                                    | 28,50          |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Sistemas de Controle II                            | SCOE7  | T      | 1        | 3            | 57                                                    | 42,75          |
| Subtotal                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                    |        |        |          | 27           | 513                                                   | 384,75         |
| 8º Sem.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Arquitetura e Programação de Controladores         | APCE8  | T/P    | 2        | 5            | 95                                                    | 71,25          |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Controle Digital                                   | CDGE8  | T      | 1        | 3            | 57                                                    | 42,75          |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Gestão Financeira                                  | GFIE8  | T      | 1        | 2            | 38                                                    | 28,50          |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Laboratório de Proj. e Prog. de Circuitos Digitais | LPPE8  | P      | 2        | 3            | 57                                                    | 42,75          |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Metodologia do Trabalho Científico                 | MTCE8  | T      | 1        | 2            | 38                                                    | 28,50          |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Projeto Experimental I                             | PJEE8  | P      | 2        | 3            | 57                                                    | 42,75          |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Sistemas de Controle III                           | SCOE8  | T      | 1        | 3            | 57                                                    | 42,75          |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Sistemas Supervisórios                             | SSUE8  | P      | 2        | 5            | 95                                                    | 71,25          |
| Subtotal                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                    |        |        |          | 26           | 494                                                   | 370,50         |
| 9º Sem.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Gestão de Projetos                                 | GPJE9  | T      | 1        | 2            | 38                                                    | 28,50          |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Gestão da Produção                                 | GPPE9  | T      | 1        | 3            | 57                                                    | 42,75          |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Inteligência Artificial Aplicada à Automação       | IAAE9  | T      | 1        | 3            | 57                                                    | 42,75          |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Laboratório de Controle de Processos               | LCPE9  | P      | 2        | 3            | 57                                                    | 42,75          |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Projeto Experimental II                            | PJEE9  | P      | 2        | 3            | 57                                                    | 42,75          |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Simulação de Sistemas                              | SSIE9  | T/P    | 2        | 3            | 57                                                    | 42,75          |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Tópicos Avançados em Controle e Automação          | TACE9  | T      | 1        | 3            | 57                                                    | 42,75          |
| Subtotal                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                    |        |        |          | 20           | 380                                                   | 285,00         |
| 10º Sem.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Administração e Gestão                             | AGE10  | T      | 1        | 3            | 57                                                    | 42,75          |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Educação em Direitos Humanos e Etnias Brasileiras  | EDE10  | T      | 1        | 2            | 38                                                    | 28,50          |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Fundamentos do Direito                             | FDE10  | T      | 1        | 2            | 38                                                    | 28,50          |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Optoeletrônica                                     | OPE10  | T      | 1        | 2            | 38                                                    | 28,50          |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Segurança do Trabalho                              | STE10  | T      | 1        | 2            | 38                                                    | 28,50          |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Sistemas de Gerenciamento do Processo              | SGE10  | T      | 1        | 3            | 57                                                    | 42,75          |
| Subtotal                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                    |        |        |          | 14           | 266                                                   | 199,50         |
| TOTAL ACUMULADO DE AULAS                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                    |        |        |          |              | 4902                                                  |                |
| TOTAL ACUMULADO DE HORAS                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                    |        |        |          |              |                                                       | 3676,50        |
| SEMESTRE                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Optativas                                          | Código | T/P/TP | Nº Prof. | aulas/semana | Total Aulas                                           | Total Horas    |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Introdução à Libras                                | LBSEX  | T/P    | 1        | 2            | 38                                                    | 28,50          |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Sistemas de Comunicação Wireless                   | SCWEX  | T      | 1        | 3            | 57                                                    | 42,75          |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Tópicos Especiais de Redes                         | TEREX  | T      | 1        | 3            | 57                                                    | 42,75          |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Educação Física                                    | EFIE1  | P      | 1        | 1            | 19                                                    | 14,25          |
| Carga horária máxima de optativas                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                    |        |        |          |              |                                                       | 128,25         |
| Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) (obrigatório)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                    |        |        |          |              |                                                       | 80,00          |
| Estágio Curricular Supervisionado (obrigatório)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                    |        |        |          |              |                                                       | 160,00         |
| Atividades Complementares (obrigatório)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                    |        |        |          |              |                                                       | 40,00          |
| <b>CARGA HORÁRIA TOTAL MÍNIMA</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                    |        |        |          |              |                                                       | <b>3956,50</b> |
| <b>CARGA HORÁRIA TOTAL MÁXIMA</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                    |        |        |          |              |                                                       | <b>4084,75</b> |

## 6.5. Representação Gráfica do Perfil de Formação

Na Figura 1, apresenta-se a representação gráfica da formação do Bacharelado em Engenharia de Controle e Automação.

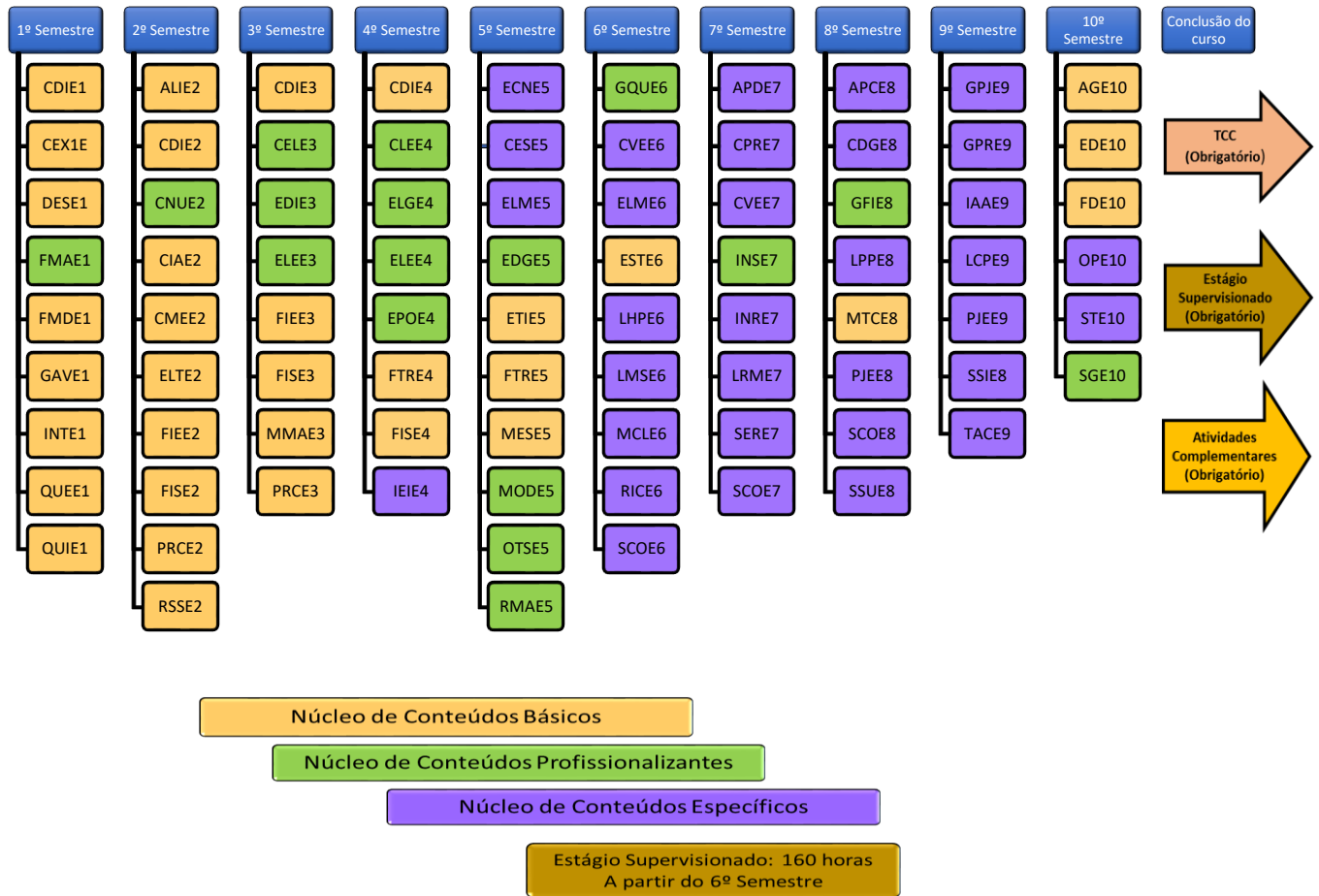


Figura 1. Representação gráfica do Perfil de formação do Engenheiro de Controle e Automação.

## **6.6. Pré-requisitos**

O curso não oferece uma estrutura de pré-requisitos de componentes que impeça o aluno de avançar em seus estudos no caso de reprovações, dispensas, licenças e transferências entre instituições. Entretanto, em consonância com as discussões apresentadas na Representação gráfica do perfil de formação, sugere-se que o estudante evolua no curso de Bacharelado em Engenharia de Controle e Automação seguindo a estrutura apresentada na matriz curricular, disponível.

## **6.7. Educação em Direitos Humanos**

O Parecer CNE/CP Nº 8, de 06 de março de 2012, que originou a Resolução CNE/CP/ Nº 1, de 30 de maio de 2012, os quais estabelecem Diretrizes Nacionais para a Educação em Direitos Humanos a serem observadas pelos sistemas de ensino e suas instituições.

A Educação em Direitos Humanos tem como objetivo central a formação para a vida e para a convivência, no exercício cotidiano dos Direitos Humanos como forma de vida e de organização social, política, econômica e cultural nos níveis regionais e planetário.

No Bacharelado em Engenharia de Controle e Automação do campus Cubatão, a Educação em Direitos Humanos é discutida em um componente curricular específico (Educação em Direitos Humanos e Etnias) e obrigatório presente no oitavo semestre de curso e também o tema será trabalhado em Fundamentos do Direito – 10º semestre. Além disso, os desdobramentos desta temática serão abordados de forma transversal às componentes curriculares a saber:

- Introdução à Engenharia – 1º Semestre
- Comunicação e Expressão – 1º semestre;
- Programação de Computadores I – 2º semestre;
- Programação de Computadores II – 3º semestre;
- Ciências do Ambiente – 2º semestre;
- Estatística I – 5º semestre;
- Economia – 5º semestre;
- Estatística II – 6º semestre;
- Automação Predial e Domótica – 7º semestre;
- Responsabilidade Social – 2º semestre;
- Metodologia do Trabalho Científico – 8º semestre;



- Sistemas de Gerenciamento de Processo – 10º semestre;
- Fundamentos do Direito – 10º semestre;
- Segurança do Trabalho - 10º semestre;
- Educação Física – optativa;

Também por meio da realização de atividades curriculares e extracurriculares, bem como em projetos, palestras, apresentações, programas, ações coletivas, dentre outras possibilidades.

## **6.8. Educação das Relações Étnico-Raciais e História e Cultura Afro-Brasileira e Indígena**

Conforme determinado pela Lei 9394/96 - Lei das Diretrizes e Bases da Educação Nacional, na qual define e regulariza o Sistema de Educação Brasileiro com base nos princípios descritos na Constituição Federativa do Brasil, com a redação dada pelas Leis Nº 10.693/2003 e Nº 11.645/2008, e da Resolução CNE/CP Nº 1/2004, na qual dispõe sobre as diretrizes curriculares para a educação das relações Étnico-Raciais e ensino de História e Cultura Afro-Brasileira e Africana., fundamentada no Parecer CNE/CP Nº 3/2004, que institui as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação das Relações Étnico-Raciais e para o Ensino de História e Cultura Afro-Brasileira e Africana, as instituições de Ensino Superior incluirão, nos conteúdos de disciplinas e atividades curriculares dos cursos que ministram, a Educação das Relações Étnico-Raciais, bem como o tratamento de questões e temáticas que dizem respeito aos afrodescendentes e indígenas, objetivando promover a educação de cidadãos atuantes e conscientes, no seio da sociedade multicultural e pluriétnica do Brasil, buscando relações étnico-sociais positivas, rumo à construção da nação democrática.

Visando a atender a essas diretrizes, além das atividades que já são desenvolvidas no campus Cubatão envolvendo esta temática, componentes curriculares do curso abordarão conteúdos específicos enfocando esses assuntos, são elas:

- Comunicação e Expressão – 1º semestre;
- Introdução à Engenharia – 1º semestre.
- Estatística I – 5º semestre;
- Economia – 5º semestre;
- Estatística II – 6º semestre;
- Educação em Direitos Humanos e Etnias – 10º semestre;
- Gestão da Produção – 9º semestre;
- Gestão Financeira – 8º semestre;

- Metodologia do Trabalho Científico – 8º semestre;
- Responsabilidade Social – 2º semestre;
- Fundamentos do Direito – 10º semestre;
- Segurança do Trabalho -10º semestre;
- Sistemas de Gerenciamento de Processo – 10º semestre.

## **6.9. Educação Ambiental**

Considerando a Lei Nº 9795, de 27 de abril de 1999, na qual Dispõe sobre a Educação Ambiental, institui a Política Nacional de Educação Ambiental e dá outras providências e Decreto Nº 4.281, de 25 de junho de 2002, na qual Regulamenta a Lei Nº 9.795, de 27 de abril de 1999, que institui a Política Nacional de Educação Ambiental, e dá outras providências. Resolução CNE/CP Nº2, de 15 de junho de 2012, que Estabelece as Diretrizes curriculares Nacionais para a Educação Ambiental e Resolução Nº1048, de 14 de agosto de 2013, que Estabelece as Diretrizes curriculares Nacionais para a Educação Ambiental, que indicam que “a educação ambiental é um componente essencial e permanente da educação nacional, devendo estar presente, de forma articulada, em todos os níveis e modalidades do processo educativo, em caráter formal e não-formal”, determina-se que a educação ambiental será desenvolvida como uma prática educativa integrada, contínua e permanente também no ensino superior.

Com isso, prevê-se neste curso de forma contínua, permanente e ao longo do curso a integração de Políticas de Educação Ambiental de forma transversal às componentes curriculares a saber:

- Introdução à Engenharia – 1º semestre;
- Comunicação e Expressão – 1º semestre;
- Ciências dos Materiais – 2º semestre;
- Métodos Matemáticos Aplicados à Engenharia – 3º semestre;
- Ciências do Ambiente – 2º semestre;
- Estatística I – 5º semestre;
- Economia – 5º semestre;
- Gestão da Qualidade – 6º semestre;
- Estatística II – 6º semestre;
- Automação Predial e Domótica – 7º semestre;
- Gestão da Produção – 9º semestre;
- Gestão Financeira – 8º semestre;
- Metodologia do Trabalho Científico – 8º semestre;

- Responsabilidade Social – 2º semestre;
- Administração e Gestão – 10º semestre;
- Sistemas de Gerenciamento de Processo – 10º semestre;
- Fundamentos do Direito – 10º semestre;
- Segurança do Trabalho - 10º semestre;
- Educação Física – optativa;

Também por meio da realização de atividades curriculares e extracurriculares, bem como em projetos, palestras, apresentações, programas, ações coletivas, dentre outras possibilidades.

### **6.10. Língua Brasileira de Sinais (LIBRAS)**

Atendendo ao Decreto no 5.626/2005, a disciplina “LIBRAS” (Língua Brasileira de Sinais) foi inserida como disciplina curricular optativa no curso Bacharelado em Engenharia de Controle e Automação. Assim, na estrutura curricular deste curso, visualiza-se a inserção da disciplina LIBRAS sem associação a um semestre específico. Dessa forma, a disciplina de LIBRAS permitirá aos interessados do curso ampliar seu papel na construção de uma sociedade de direitos igualitários e acessibilidade, formando profissionais conscientes e responsáveis dentro de seu âmbito de atuação.

## **7. METODOLOGIA**

Neste curso, os componentes curriculares apresentam diferentes atividades pedagógicas para trabalhar os conteúdos e atingir os objetivos. Assim, a metodologia do trabalho pedagógico com os conteúdos apresenta grande diversidade, variando de acordo com as necessidades dos estudantes, o perfil do grupo/classe, as especificidades do componente curricular, o trabalho do professor, dentre outras variáveis, podendo envolver: aulas expositivas dialogadas, com apresentação de slides/transparências, explicação dos conteúdos, exploração dos procedimentos, demonstrações, leitura programada de textos, análise de situações-problema, esclarecimento de dúvidas e realização de atividades individuais, em grupo ou coletivas, aulas práticas em laboratório, projetos, pesquisas, trabalhos, seminários, debates, painéis de discussão, sociodramas, estudos de campo, estudos dirigidos, tarefas e orientação individualizada.

Além disso, prevê-se a utilização de recursos tecnológicos de informação e comunicação (TICs), tais como: gravação de áudio e vídeo, sistemas multimídias, robótica, redes sociais, fóruns eletrônicos, blogs, chats, videoconferência, softwares, simuladores, suportes eletrônicos, Ambiente Virtual de Aprendizagem (Ex.: Moodle), Ambiente Real de Aprendizagem e Laboratório de Inovação Tecnológica.

A cada semestre, o professor planeja o desenvolvimento da disciplina (Plano de Aulas), organizando a metodologia de cada aula / conteúdo, de acordo as especificidades do plano de ensino e com constante escopo nas contextualizações profissionais. Em consonância com a coordenação do curso, os planos de aula são implementados ao longo do semestre e registrados no SUAP (Sistema Unificado de Administração Pública).

A viabilização das estratégias e recursos será agregada de maneira seletiva e orientada de modo a possibilitar que o discente possa desenvolver, ao longo do curso, uma postura ativa e autônoma em todo o processo de ensino e aprendizagem. Como citado, nos dias atuais e vindouros, a tônica cotidiana da sociedade é dinamismo tecnológico e a compreensão de diferentes ciências e tecnologias, tornando de capital importância o aprendizado orientado, porém autônomo, com cerne no “aprender a aprender” como citado nas competências gerais, assim, a busca do saber será uma das principais metas, tendo por base o desenvolvimento de capacidades de observação, percepção e análise multiformes, construção de conceitos e teorias, compreensão e síntese com foco em uma aprendizagem significativa, crítica e vinculada à realidade de sua prática profissional e do exercício de sua cidadania, dentro ou fora do ambiente de trabalho.

Nos componentes curriculares teóricos (indicados com “T” na estrutura curricular), os discentes recebem fundamentos e conceitos, que adiante serão aplicados, de acordo com as variedades metodológicas expostas nos parágrafos anteriores, levando-os à reflexão de como funcionam os processos da natureza e os sistemas produtivos da sociedade em que estão inseridos.

Nos componentes curriculares práticos (indicados com “P” na estrutura curricular), os alunos têm oportunidades de aplicar os conhecimentos teóricos em situações-problemas, montagens experimentais ou projetos, visando desenvolver habilidades práticas de montagem e de uso de diferentes instrumentos de medição, de maneira a confrontar a abordagem teórica com os resultados da aplicação prática.

Finalmente, nos componentes teórico-práticos (indicados com “T/P” na estrutura curricular), os aspectos conceituais são tratados em ambiente de aplicação prática (em geral, no laboratório), combinando as potencialidades e vantagens descritas nos dois últimos parágrafos, com imediata aplicação prática da teoria aprendida.

Consubstanciada a todo processo acima elencado há especial atenção à concepção do conhecimento norteado pela acessibilidade metodológica, garantindo que os discentes tenham à sua disposição: plataformas com conteúdo digital elaborado pelos professores da disciplina; consultas aos Planos de Aula, conceitos de trabalhos e atividades, faltas, processos, material didático (SUAP) dentre outros; acesso na íntegra, mesmo fora da escola, a diversos títulos da área, disponíveis pela Biblioteca Virtual acessada pelo Pergamum; oferta da disciplina de Libras; Horas específicas de Atendimento ao Aluno oferecidas por cada professor(a), de cada disciplinas em horário fora de aula; monitoria e nivelamentos dedicados aos componentes de Raciocínio Lógico e Matemático; suporte psicopedagógico pela CSP (Coordenadoria Sociopedagógica); Núcleo de Apoio às Pessoas com Necessidades Educacionais Específicas (NAPNE); acolhimento e permanência pelo programa de assistência estudantil (PAE); e naturalmente, as bolsas de ensino, pesquisa e extensão a que os discentes podem se candidatar.

## **8. AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM**

Conforme indicado na LDB – Lei 9394/96 - a avaliação do processo de aprendizagem dos estudantes deve ser contínua e cumulativa, com prevalência dos aspectos qualitativos sobre os quantitativos e dos resultados ao longo do período sobre os de eventuais provas finais. Da mesma forma, no IFSP é previsto pela “Organização Didática” que a avaliação seja norteadada pela concepção formativa, processual e contínua, pressupondo a contextualização dos conhecimentos e das atividades desenvolvidas, a fim de propiciar um diagnóstico do processo de ensino e aprendizagem que possibilite ao professor analisar sua prática e ao estudante comprometer-se com seu desenvolvimento intelectual e sua autonomia.

Os procedimentos de acompanhamento e de avaliação, utilizados nos processos de ensino-aprendizagem, **precisam atender à concepção do curso definida no PPC, permitindo o desenvolvimento e a autonomia do discente de forma contínua e efetiva.** Além disso, tais procedimentos devem resultar em informações sistematizadas e disponibilizadas aos estudantes, com mecanismos que garantam sua natureza formativa.

Assim, os componentes curriculares do curso devem prever que as avaliações terão caráter diagnóstico, contínuo, processual e formativo e serão obtidas mediante a utilização de vários instrumentos, inclusive, desenvolvidos em ambientes virtuais de aprendizagem (AVA), tais como:

- a. Exercícios;
- b. Trabalhos individuais e/ou coletivos;
- c. Fichas de observações;
- d. Relatórios;
- e. Autoavaliação;
- f. Provas escritas;
- g. Provas práticas;
- h. Provas orais;
- i. Seminários;
- j. Artigos técnico ou científico;
- j. Projetos interdisciplinares e outros.

Os processos, instrumentos, critérios e valores de avaliação adotados pelo professor serão explicitados aos estudantes no início do período letivo, quando da apresentação do Plano de Ensino do componente. Ao estudante, será assegurado o direito de conhecer os resultados

das avaliações mediante vistas dos referidos instrumentos, apresentados pelos professores como etapa do processo de ensino e aprendizagem.

A avaliação se constitui em um processo contínuo, sistemático e cumulativo, composto por uma gama de atividades avaliativas, tais como: pesquisas, atividades, exercícios e provas, articulando os componentes didáticos (objetivos, conteúdos, procedimentos metodológicos, recursos didáticos) e permitindo a unidade entre teoria e prática e o alcance das competências e habilidades previstas.

Os docentes deverão registrar no diário de classe, no mínimo, **dois instrumentos de avaliação**.

A avaliação dos componentes curriculares deve ser concretizada numa dimensão somativa, expressa por uma **Nota Final**, de 0 (zero) a 10 (dez), com uma casa decimal, à exceção dos estágios, trabalhos de conclusão de curso, ACs e componentes com características especiais.

O resultado das atividades complementares, do estágio, do trabalho de conclusão de curso e dos componentes com características especiais é registrado no fim de cada período letivo por meio das expressões “cumpru” / “aprovado” ou “não cumpru” / “retido”.

Os critérios de aprovação nos componentes curriculares, envolvendo simultaneamente frequência e avaliação, para os cursos da Educação Superior de regime semestral, são a obtenção, no componente curricular, de nota semestral igual ou superior a 6,0 (seis) e frequência mínima de 75% (setenta e cinco por cento) das aulas e demais atividades.

Fica sujeito a Instrumento Final de Avaliação o estudante que obtenha, no componente curricular, nota semestral igual ou superior a 4,0 (quatro) e inferior a 6,0 (seis) e frequência mínima de 75% (setenta e cinco por cento) das aulas e demais atividades. Para o estudante que realiza Instrumento Final de Avaliação, para ser aprovado, deverá obter a nota mínima 6,0 (seis) nesse instrumento. A nota final considerada, para registros escolares, será a maior entre a nota semestral e a nota do Instrumento Final.

As especificidades avaliativas de cada componente curricular se encontram nos planos de aula.

Deve-se ressaltar que os critérios de avaliação na Educação Superior primam pela autonomia intelectual. As especificidades avaliativas de cada componente curricular se encontram nos planos de aula.

## **9. COMPONENTES CURRICULARES SEMI-PRESENCIAIS E/OU A DISTÂNCIA**

A matriz curricular do Curso de Bacharelado em Engenharia de Controle e Automação do campus Cubatão do IFSP não prevê componentes curriculares semipresenciais e/ou a distância. Após a expedição da portaria de reconhecimento deste curso, o NDE do Bacharelado avaliará a possibilidade de inserção dessas formas de ensino na matriz.



## **10. ATIVIDADES DE PESQUISA**

De acordo com o Inciso VIII do Art. 6 da Lei No 11.892, de 29 de dezembro de 2008, o IFSP possui, dentre suas finalidades, a realização e o estímulo à pesquisa aplicada, à produção cultural, ao empreendedorismo, ao cooperativismo e ao desenvolvimento científico e tecnológico. São seus princípios norteadores, conforme seu Estatuto: (I) compromisso com a justiça social, a equidade, a cidadania, a ética, a preservação do meio ambiente, a transparência e a gestão democrática; (II) verticalização do ensino e sua integração com a pesquisa e a extensão; (III) eficácia nas respostas de formação profissional, difusão do conhecimento científico e tecnológico e suporte aos arranjos produtivos locais, sociais e culturais; (IV) inclusão de pessoas com necessidades educacionais especiais e deficiências específicas; (V) natureza pública e gratuita do ensino, sob a responsabilidade da União.

No IFSP, as atividades de pesquisa são conduzidas, em sua maior parte, por meio de grupos de pesquisa cadastrados no Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), nos quais pesquisadores e estudantes se organizam em torno de inúmeras linhas de investigação. O IFSP mantém continuamente a oferta de bolsas de iniciação científica e o fomento para participação em eventos acadêmicos, com a finalidade de estimular o engajamento estudantil em atividades dessa natureza.

Para os docentes, os projetos de pesquisa e inovação institucionais são regulamentados pela Resolução no 109/2015, de 4 de novembro de 2015, e as portarias atuais que normatizam cada atividade individualmente.

No Câmpus Cubatão, a Coordenadoria de Pesquisa e Inovação – CPI tem como principais atribuições coordenar e gerir os processos de bolsas de Iniciação científica e tecnológica, eventos científicos relacionados à pesquisa e organizar e manter atualizado um cadastro de pesquisas, de inovação e de docentes pesquisadores do IFSP. As atividades de pesquisa relacionadas à área de controle e automação são desenvolvidas pelos pesquisadores ligados aos Grupos de Pesquisa: Laboratório James Clerk Maxwell de Micro-ondas e Eletromagnetismo Aplicado (LABMAX), sendo desenvolvidas pesquisas com o propósito de elevar a qualidade de vida da sociedade brasileira nas áreas de saúde, defesa e educação, através da pesquisa e transferência do conhecimento em que estudos são lastreados pelos fundamentos do eletromagnetismo, e também do Grupo AUTOMSYSTEM com objetivo de contribuir com estudos e pesquisas sobre o Sistemas de Automação voltados a processos e equipamentos contemplando principalmente nas áreas de automação industrial, qualidade e eficiência energética.

No curso de Engenharia de Controle e Automação as ações de pesquisa aplicada são reconhecidas como indissociável do ensino. Desde os primeiros semestres do curso os alunos são incentivados a participar de projetos de pesquisa aplicada, mais oportunamente nas disciplinas de Introdução à Engenharia e Projeto Experimental, assim como em todos os componentes de laboratório.

Além disso, o IFSP regulamentou a concessão de bolsas de pesquisa, desenvolvimento, inovação e intercâmbio por meio da Resolução no 89 de 07 de julho de 2014. Atividades de pesquisa também estão vinculadas aos projetos institucionais do Programa de Ensino Tutorial (PET), do Programa de Bolsa Institucional de Iniciação à Docência (PIBID), do Programa de Bolsa Discente nas modalidades Ensino, Extensão e Iniciação Científica e Tecnológica (PIBIFSP), do Programa de Jovens Talentos para a Ciência (PJT) e dos Programas de Iniciação Científica e Tecnológica do CNPq (PIBIC, PIBIT, PIBIC-EM), que são desenvolvidos entre docentes e alunos do IFSP – Câmpus Cubatão. Os estudantes dos cursos de nível médio podem participar como colaboradores de projetos PET, PIBID e PJT, e como bolsistas dos programas de bolsa discente e de agências de fomento externas (como o PIBIC-EM do CNPq, por exemplo). É possível, também, a atuação do estudante de forma voluntária em projetos de iniciação científica (PIVICT), de extensão e de ensino. Destaca-se que os alunos do curso de Engenharia de Controle e Automação são incentivados a submissão de artigos na revista Qualif – Revista Acadêmica Ensino de Ciências e Tecnologia do IFSP - Campus Cubatão, periódico semestral que propicia a visibilidade de pesquisas, garantindo a circulação, o conhecimento e a utilização do saber científico relativo à comunidade em que o nosso estabelecimento se insere.

Para os estudantes, ainda está previsto, por meio do Programa Institucional de Auxílio à Participação Discente em Eventos (PIPDE, regulamentado pela Resolução no 97 de 05 de agosto de 2014), o auxílio à participação em eventos disponibilizado por meio de recurso financeiro a discentes que apresentarem trabalhos científicos, tecnológicos ou artísticos em evento nacional e internacional.

Importante evento para o estudante e que acontece anualmente é o Congresso de Iniciação Científica do IFSP que propicia ao aluno contato com outros pesquisadores do IFSP, grupos de pesquisa, e pesquisadores e estudantes de outras instituições. Este congresso é um evento científico e tecnológico de natureza multidisciplinar que congrega as principais áreas de conhecimento, contando com a participação da comunidade interna e externa por meio de apresentação oral e/ou pôster de trabalhos, cujos respectivos artigos são incluídos em seus

Anais, sendo aberta a estudantes do ensino médio e do ensino superior, bolsista de iniciação científica, de diversas instituições de ensino do país.

Os estudantes também são convidados a propor projetos inovadores que podem originar reserva de direitos de propriedade intelectual e patentes, por exemplo. Nesse caso, o IFSP dispõe do Núcleo de Inovação Tecnológica, instituído a partir da Resolução nº 431, de 09 de setembro de 2011, que tem por objetivo reger os aspectos relacionados à proteção, a transferência e à gestão da propriedade intelectual inerente ou vinculada à criação ou à produção científica do IFSP. A mesma resolução que cria o NIT no IFSP estabelece também a Política de Propriedade Intelectual da instituição. Para os docentes, os projetos de pesquisa e inovação institucionais são regulamentados pela Resolução nº 42 de 06 de maio de 2014. Esta resolução institui os procedimentos de apresentação e aprovação, bem como para as ações de planejamento, avaliação de projetos, e concessão de bolsas. Além disso, também está previsto, por meio do Programa Institucional de Incentivo à Participação em Eventos Científicos e Tecnológicos para servidores (PIPECT, regulamentado pela Resolução nº 41 de 06 de maio de 2014) subsídios para participação de servidores (docentes e técnicos administrativos) em eventos nacionais e internacionais.

#### **10.1 Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) - Obrigatório para todos os cursos que contemplem no PPC a realização de pesquisa envolvendo seres humanos**

O Comitê de Ética em Pesquisa (CEPIFSP), fundado em meados de 2008, é um colegiado interdisciplinar e independente, com “múnus público”, de caráter consultivo, deliberativo e educativo, criado para defender os interesses dos participantes da pesquisa em sua integridade e dignidade e para contribuir no desenvolvimento da pesquisa dentro dos padrões éticos, observados os preceitos descritos pela Comissão Nacional de Ética em Pesquisa (CONEP), órgão diretamente ligado ao Conselho Nacional de Saúde (CNS).

Sendo assim, o CEP-IFSP tem por finalidade cumprir e fazer cumprir as determinações da Resolução CNS 466/12 (<http://conselho.saude.gov.br/resolucoes/2012/Reso466.pdf>), no que diz respeito aos aspectos éticos das pesquisas envolvendo seres humanos, sob a ótica do indivíduo e das coletividades, tendo como referenciais básicos da bioética: autonomia, não maleficência, beneficência e justiça, entre outros, e visa assegurar os direitos e deveres que dizem respeito aos participantes da pesquisa e à comunidade científica.

Importante ressaltar que a submissão (com posterior avaliação e o monitoramento) de projetos de pesquisa científica envolvendo seres humanos será realizada, exclusivamente, por meio da Plataforma Brasil (<http://aplicacao.saude.gov.br/plataformabrasil/login.jsf>).

## **11. ATIVIDADES DE EXTENSÃO**

A extensão é um processo educativo, cultural, político, social, científico e tecnológico que promove a interação dialógica e transformadora entre a comunidade acadêmica do IFSP e diversos atores sociais, contribuindo para o processo formativo do educando e para o desenvolvimento regional dos territórios nos quais os câmpus se inserem. Indissociável ao Ensino e à Pesquisa, a Extensão configura-se como dimensão formativa que, por conseguinte, corrobora com a formação cidadã e integral dos estudantes.

Pautada na interdisciplinaridade, na interprofissionalidade, no protagonismo estudantil e no envolvimento ativo da comunidade externa, a Extensão propicia um espaço privilegiado de vivências e de trocas de experiências e saberes, promovendo a reflexão crítica dos envolvidos e impulsionando o desenvolvimento socioeconômico, equitativo e sustentável.

As áreas temáticas da Extensão refletem seu caráter interdisciplinar, contemplando Comunicação, Cultura, Direitos humanos e justiça, Educação, Meio ambiente, Saúde, Tecnologia e produção e Trabalho. Assim, perpassam por diversas discussões que emergem na contemporaneidade como, por exemplo, a diversidade cultural.

No IFSP campus Cubatão a Coordenadoria de Extensão (CEX) realiza ações com a finalidade de prospectar mecanismos de fomento viabilizando recursos para execução das atividades de extensão dentro do IFSP – CBT, assim como visa estabelecer contatos e parcerias com a comunidade interna e externa para o desenvolvimento dos projetos realizados no Campus Cubatão. A CEX tem por missão divulgar informações sobre convênios, intercâmbios, cursos, estágios, bolsas de estudos, atividades de interação escola-empresa e programas de interesse da comunidade. O setor cuida da parte de avaliação de relatórios de atividades de extensão, quanto ao cumprimento dos objetivos propostos, resultados obtidos, contribuição da atividade ao ensino, à pesquisa e acesso ao conhecimento.

As ações de extensão do IFSP - câmpus Cubatão - baseiam-se na análise do interesse e do arranjo produtivo local da comunidade e são articuladas com a vocação e qualificação acadêmica dos docentes, discentes e técnicos administrativos envolvidos. Regulamentadas pela Portaria nº 2.968, de 24 de agosto de 2015, dentro das ações de extensão, são propostas as seguintes atividades de extensão disponíveis para os estudantes do curso: programas, projetos, cursos, prestação de serviços, eventos, palestras, encontros, visitas técnicas, entre outros que envolvam a participação da comunidade externa.

Projetos de extensão, com ou sem oferta de bolsas institucionais, podem ser propostos tanto pelos docentes do curso quanto por qualquer servidor do Câmpus Cubatão a partir de editais específicos de extensão (Portaria no 3.639, de 25 de julho de 2013) e do programa de bolsa servidor extensionista (Resolução no 35, de 06 de maio de 2014). Nesse caso, o estudante pode se envolver com os projetos ao longo do curso, como participante ou colaborador.

As visitas técnicas são importantes ações de extensão dentro do curso de Engenharia de Controle e Automação, estimulando academicamente os discentes a conhecer empresas, indústrias, parques energéticos e polos de automação. Estas podem ocorrer por demanda do curso, normatizadas pela Portaria no 2.095, de 2 de agosto de 2011. São consideradas visitas técnicas as atividades de ato educativo escolar supervisionado, desenvolvido em ambiente externo à instituição de ensino, visando ampliar os conhecimentos relacionados ao trabalho e à preparação para o trabalho produtivo, assim como para uma formação integral do educando como cidadão.

No presente curso a atividades de extensão são motivadas principalmente nas disciplinas de Introdução à Engenharia e Projeto Experimental, nas quais os alunos são motivados a resolver problemas reais da sociedade no contexto de Automação e Controle e sempre que possível apresenta-los a comunidade na forma de congressos e feiras científicas.

### **11.1. Acompanhamento de Egressos**

O curso pretenderá ao término da primeira turma, realizar trienalmente a pesquisa de egresso com base nos alunos formados nos anos anteriores. A pesquisa será feita por meio de um questionário online e tem o intuito de gerar um relatório com os apontamentos necessários aos grupos gestores (NDE, colegiado e etc.), permitindo pautar discussões que apoiarão os processos de atualização e reformulação do curso.

Além disso, a pesquisa buscará diagnosticar o cenário atual do egresso em relação a sua colocação no mercado de trabalho, setor de atividade e continuidade dos estudos.

## **12. CRITÉRIOS DE APROVEITAMENTO DE ESTUDOS**

O estudante terá direito a requerer aproveitamento de estudos de disciplinas cursadas em outras instituições de ensino superior ou no próprio IFSP, desde que realizadas com êxito, dentro do mesmo nível de ensino. Estas instituições de ensino superior deverão ser credenciadas, e os cursos autorizados ou reconhecidos pelo MEC.

O pedido de aproveitamento de estudos deve ser elaborado por ocasião da matrícula no curso, para alunos ingressantes no IFSP, ou no prazo estabelecido no Calendário Acadêmico, para os demais períodos letivos. O aluno não poderá solicitar aproveitamento de estudos para as dependências.

O estudante deverá encaminhar o pedido de aproveitamento de estudos, mediante formulário próprio, individualmente para cada uma das disciplinas, anexando os documentos necessários, de acordo com o estabelecido na Organização Didática do IFSP. (Resolução IFSP nº 147/2016).

O aproveitamento de estudo será concedido quando o conteúdo e carga horária do(s) componente(s) curricular(es) analisado(s) equivaler(em) a, no mínimo, 80% (oitenta por cento) do componente curricular da disciplina para a qual foi solicitado o aproveitamento. Este aproveitamento de estudos de disciplinas cursadas em outras instituições não poderá ser superior a 50% (cinquenta por cento) da carga horária do curso.

Por outro lado, de acordo com a indicação do parágrafo 2º do Art. 47º da LDB (Lei 9394/96), “os alunos que tenham extraordinário aproveitamento nos estudos, demonstrado por meio de provas e outros instrumentos de avaliação específicos, aplicados por banca examinadora especial, poderão ter abreviada a duração dos seus cursos, de acordo com as normas dos sistemas de ensino.” Assim, prevê-se o aproveitamento de conhecimentos e experiências que os estudantes já adquiriram, que poderão ser comprovados formalmente ou avaliados pela Instituição, com análise da correspondência entre estes conhecimentos e os componentes curriculares do curso, em processo próprio, com procedimentos de avaliação das competências anteriormente desenvolvidas.

O Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo por meio da [Instrução Normativa nº 001, de 15 de agosto de 2013](#) institui orientações sobre o Extraordinário Aproveitamento de Estudos para os estudantes.

### **13. APOIO AO DISCENTE**

De acordo com a LDB (Lei 9394/96, Art. 47, parágrafo 1º), a instituição (no nosso caso, o câmpus) deve disponibilizar aos alunos as informações dos cursos: seus programas e componentes curriculares, sua duração, requisitos, qualificação dos professores, recursos disponíveis e critérios de avaliação. Da mesma forma, é de responsabilidade do câmpus a divulgação de todas as **informações acadêmicas** do estudante, a serem disponibilizadas na forma impressa ou virtual (Portaria Normativa nº 23 de 21/12/2017).

O apoio ao discente tem como objetivo principal fornecer ao estudante o acompanhamento e os instrumentais necessários para iniciar e prosseguir seus estudos. Dessa forma, serão desenvolvidas ações afirmativas de caracterização e constituição do perfil do corpo discente, estabelecimento de hábitos de estudo, de programas de apoio extraclasse e orientação psicopedagógica, de atividades e propostas extracurriculares, estímulo à permanência e contenção da evasão, apoio à organização estudantil e promoção da interação e convivência harmônica nos espaços acadêmicos, dentre outras possibilidades.

A caracterização do perfil do corpo discente poderá ser utilizada como subsídio para construção de estratégias de atuação dos docentes que irão assumir os componentes curriculares, respeitando as especificidades do grupo, para possibilitar a proposição de metodologias mais adequadas à turma.

Para as ações propedêuticas, propõe-se atendimento em sistema de plantão de dúvidas, monitorado por docentes, em horários de complementação de carga horária previamente e amplamente divulgados aos discentes. Outra ação prevista é a atividade de estudantes de semestres posteriores na retomada dos conteúdos e realização de atividades complementares de revisão e reforço.

O apoio psicológico, social e pedagógico ocorre por meio do atendimento individual e coletivo, efetivado pelo **Coordenadoria Sociopedagógica**: equipe multidisciplinar composta por pedagogo, assistente social, psicólogo e TAE, que atua também nos projetos de contenção de evasão, na **Assistência Estudantil** e **NAPNE** (Núcleo de Atendimento a Pessoas com Necessidades Educacionais Específicas), numa perspectiva dinâmica e integradora. Dentre outras ações, o Coordenadoria Sociopedagógico fará o acompanhamento permanente do estudante, a partir de questionários sobre os dados dos alunos e sua realidade, dos registros de frequência e rendimentos / nota, além de outros elementos. A partir disso, o Coordenadoria Sociopedagógico deve propor intervenções e acompanhar os resultados, fazendo os encaminhamentos necessários.

Visando adaptação e integração dos alunos ingressantes, cabe ressaltar ações de acolhimento na primeira semana de aula do curso para apresentação de professores, grade curricular, estrutura educacional, laboratórios, biblioteca e salas de aula, bem como especificidades do curso tais como possibilidades de projetos e áreas de atuação.



## **14. AÇÕES INCLUSIVAS**

O compromisso do IFSP com as ações inclusivas está assegurado pelo Plano de Desenvolvimento Institucional (PDI 2019-2023). Nesse documento estão descritas as metas para garantir o acesso, a permanência e o êxito de estudantes dos diferentes níveis e modalidades de ensino.

O IFSP visa efetivar a Educação Inclusiva como uma ação política, cultural, social e pedagógica, desencadeada em defesa do direito de todos os estudantes com necessidades específicas. Dentre seus objetivos, o IFSP busca promover a cultura da educação para a convivência, a prática democrática, o respeito à diversidade, a promoção da acessibilidade arquitetônica, bem como a eliminação das barreiras educacionais e atitudinais, incluindo socialmente a todos por meio da educação. Considera também fundamental a implantação e o acompanhamento das políticas públicas para garantir a igualdade de oportunidades educacionais, bem como o ingresso, a permanência e o êxito de estudantes com necessidades educacionais específicas, incluindo o público-alvo da educação especial: pessoas com deficiência, transtornos globais do desenvolvimento e altas habilidades ou superdotação - considerando a legislação vigente (Constituição Federal/1988, art. 205, 206 e 208; Lei nº 9.394/1996 - LDB; Lei nº 13.146/2015 - LBI; Lei nº 12.764/2012 - Transtorno do Espectro Autista; Decreto 3298/1999 – Política para Integração - Alterado pelo Decreto nº 5.296/2004 – Atendimento Prioritário e Acessibilidade; Decreto nº 6.949/2009; Decreto nº 7.611/2011 – Educação Especial; Lei 10.098/2000 – Acessibilidade, NBR ABNT 9050 de 2015;, Portaria MEC nº 3.284/2003- Acessibilidade nos processos de reconhecimento de curso).

Nesse sentido, no Câmpus Cubatão, pela atuação da equipe do Núcleo de Apoio às Pessoas com necessidades específicas (NAPNE – Resolução IFSP nº137/2014) em conjunto com equipe da Coordenadoria Sociopedagogia (CSP- Resolução nº138/2014) e dos docentes, buscar-se-á o desenvolvimento de ações inclusivas, incluindo a construção de currículos, objetivos, conteúdos e metodologias que sejam adequados às condições de aprendizagem do(a) estudante inclusive o uso de tecnologias assistivas, acessibilidade digital nos materiais disponibilizados no ambiente virtual de aprendizagem.

Neste campus, o acompanhamento das necessidades dos discentes ocorre em diversas situações. No momento da matrícula, os alunos são recebidos pelo NAPNE e preenchem uma ficha diagnóstica que fornece informações para possíveis intervenções em situações em que eles necessitem de apoio. O NAPNE do IFSP do campus Cubatão é um núcleo propositivo e consultivo que media as ações inclusivas no Campus, buscando o envolvimento do público-alvo da educação especial e de toda a comunidade escolar com a inclusão social e educacional de todos. Entende-se como inclusão a garantia de acessibilidade, de

acolhimento e de permanência dos estudantes na instituição de ensino, respeitando as diferenças de cada um. O público-alvo das ações do NAPNE são os estudantes com necessidades educacionais específicas que se originam em função de deficiência, de transtorno do espectro autista e/ou de altas habilidades/superdotação. Esse núcleo também promove ações para tratar do uso abusivo de drogas e depressão com orientação médica, psicológica e dinâmicas de grupo. Promove palestras e formação docente com temáticas salutaras, tais como a “Cultura de Paz” e a “Comunicação não agressiva”.

Mais detalhes sobre a atuação da Coordenadoria Sociopedagógica e NAPNE podem ser obtidas no link: <http://cvt.ifsp.edu.br/index.php/instituicao/setores/diretoria-deensino/diretoria-adjunta-de-apoio-ao-ensino/coordenadoria-sociopedagogica>.

Em seu quadro servidores, o Campus Cubatão tem tradutora e intérprete de Libras. Recentemente, o campus tem se adaptado para receber cadeirantes e cegos, contando com a instalação de piso tátil na área administrativa e instalação de softwares para alunos com deficiências nos computadores dos laboratórios.

A cada dois anos o campus promove o Congresso de Acessibilidade e Educação (CAIE), com envolvimento de toda a comunidade acadêmica do campus. O objetivo do congresso é reunir pesquisadores e profissionais dos setores públicos e privados envolvidos em novas abordagens em acessibilidade e inclusão no processo educacional. A primeira edição ocorreu em 2016 e a segunda em 2018. Mais detalhes sobre o CAIE podem ser obtidas no link: <https://www.caieifsp.com/>.

Cabe ressaltar que a importância da inclusão e da acessibilidade também é discutida nos componentes curriculares do Curso de Tecnologia em Automação Industrial desse campus. Libras é uma componente optativa no curso e tem o objetivo de conscientizar os discentes a respeito da cultura do surdo no Brasil, os sinais básicos de conversação e os sinais específicos de Automação. Além disso, a questão da inclusão também é abordada de forma transversal nos componentes “Educação em Direitos Humanos e Etnias Brasileiras” e “Responsabilidade Social”, considerando a questão da inclusão social e sua relação com o futuro profissional do aluno.

## 15. AVALIAÇÃO DO CURSO

O planejamento e a implementação do projeto do curso, assim como seu desenvolvimento, serão avaliados no câmpus, objetivando analisar as condições de ensino e aprendizagem dos estudantes, desde a adequação do currículo e a organização didático-pedagógica até as instalações físicas.

Para tanto, será assegurada a participação do corpo discente, docente e técnico-administrativo, e outras possíveis representações. Serão estabelecidos instrumentos, procedimentos, mecanismos e critérios da avaliação institucional do curso, incluindo autoavaliações.

Tal avaliação interna será constante, com momentos específicos para discussão, contemplando a análise global e integrada das diferentes dimensões, estruturas, relações, compromisso social, atividades e finalidades da instituição e do respectivo curso em questão.

Para isso, conta-se também com a atuação, no IFSP e no câmpus, especificamente, da **CPA – Comissão Própria de Avaliação**<sup>6</sup>, com atuação autônoma e atribuições de conduzir os processos de avaliação internos da instituição, bem como de sistematizar e prestar as informações solicitadas pelo Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (Inep).

Além disso, serão consideradas as avaliações externas, os resultados obtidos pelos alunos do curso no Exame Nacional de Desempenho de Estudantes (Enade) e os dados apresentados pelo Sistema Nacional de Avaliação da Educação Superior (Sinaes).

O resultado dessas avaliações periódicas apontará a adequação e eficácia do projeto do curso e para que se preveja as ações acadêmico-administrativas necessárias, a serem implementadas. Ou seja, os resultados da avaliação permanente devem ser apresentados quando da atualização e reformulação do PPC.

Sendo assim, prever formas de coleta de dados do curso, na CPA ou em instrumentos diferenciados utilizados pelo câmpus, e a forma como serão utilizados enquanto insumos para a melhoria do curso.

---

<sup>6</sup> Nos termos do artigo 11 da Lei nº 10.861/2004, a qual institui o Sistema Nacional de Avaliação da Educação Superior (Sinaes), toda instituição concernente ao nível educacional em pauta, pública ou privada, constituirá Comissão Própria de Avaliação (CPA).

## **15.1. Gestão do Curso**

O trabalho da coordenação deverá estar em conformidade com um plano de atividades, a ser elaborado em conjunto com todos os envolvidos e devidamente comunicado nos meios de comunicação disponíveis. Este plano deve explicar a forma como se concretizará a gestão e o desenvolvimento do curso.

Como resultados desse planejamento, serão gerados relatórios e outros instrumentos de coleta de informação, qualitativas e quantitativas, que subsidiarão os processos de autoavaliação que, por sua vez, devem gerar insumos para a constante atualização do modo como se desenvolvem os processos de ensino-aprendizagem e de gestão acadêmica do curso. Como consequência, vislumbra-se uma sistemática que justificará a periódica e bem fundamentada revisão e atualização dos projetos de curso.

Assim, o câmpus deverá apresentar como serão trabalhados os relatórios de resultados e a periodicidade da divulgação, definindo também um período de execução (semestral ou anual).

Este planejamento da atuação da coordenação deverá conter:

- a) o processo de gestão acadêmica no âmbito da coordenação de curso com critérios de atuação;
- b) como será a participação da comunidade acadêmica nesse processo;
- c) modelar plano ação padronizado;
- d) criar indicadores de desempenho;
- e) definir parâmetros para publicação.

## 16. EQUIPE DE TRABALHO

Em 2016 foi instituído um Núcleo Docente Estruturante composto pelos professores da área de indústria do Câmpus Cubatão: Enzo Bertazini, Alexandre Araújo Bezerra, Amauri Dias Carvalho, Charles Artur Santos de Oliveira e Carlos Henrique Barroqueiro para implantação do curso.

### 16.1. Núcleo Docente Estruturante

O Núcleo Docente Estruturante (NDE) constitui-se de um grupo de docentes, de elevada formação e titulação, com atribuições acadêmicas de acompanhamento, atuante no processo de concepção, consolidação e contínua avaliação e atualização do Projeto Pedagógico do Curso, conforme a [Resolução CONAES N° 01, de 17 de junho de 2010](#).

A constituição, as atribuições, o funcionamento e outras disposições são normatizadas pela [Resolução IFSP n° 79, de 06 dezembro de 2016](#).

Sendo assim, o NDE constituído inicialmente para atualização deste PPC, conforme a Portaria de nomeação nº CBT.0042/2019, de 23 de abril de 2019 é composto pelos seguintes membros:

Tabela 6. **Membros do NDE**

| Nome do professor                       | Titulação | Regime de Trabalho |
|-----------------------------------------|-----------|--------------------|
| Marcelo Saraiva Coelho - Presidente     | Mestre    | RDE                |
| Ana Paula Fonseca dos Santos Nedochetko | Doutora   | RDE                |
| Alexandre Maniçoba de Oliveira          | Doutor    | RDE                |
| Enzo Bertazini                          | Mestre    | RDE                |
| Flávia Daylane Tavares de Luna          | Doutora   | RDE                |
| Marcos Marinovic Doro                   | Doutor    | RDE                |

## **16.2. Coordenador(a) do Curso**

As Coordenadorias de Cursos são responsáveis por executar atividades relacionadas com o desenvolvimento do processo de ensino e aprendizagem, nas respectivas áreas e cursos. Algumas de suas atribuições constam da “Organização Didática” do IFSP.

Para este Curso Superior de Bacharelado em Engenharia de Controle e Automação, a coordenação do curso será realizada por:

**Nome:** Marcelo Saraiva Coelho

**Regime de Trabalho:** Regime de Dedicação Exclusiva

**Titulação:** Mestrado

**Formação Acadêmica:** Mestrado Profissional em Engenharia Mecânica pela Universidade Santa Cecília – UNISANTA (2015). Especialista em SISTEMAS ELÉTRICOS pela UFU - Universidade Federal de Uberlândia (2002). Graduado em ENGENHARIA ELÉTRICA pela Universidade Santa Cecília - UNISANTA (1996).

**Tempo de vínculo com a Instituição:** 13 anos (ingresso em 2006)

**Experiência docente e profissional:** Atualmente possui mais de 35 anos de experiência profissional atuando como Instrumentista na manutenção industrial de empresas petroquímicas por mais de 6 anos, professor de cursos profissionalizantes desde 1987 e professor universitário desde 2000. Tem como áreas de interesse: Instrumentação Industrial, Redes Industriais para controle de processos, instalações elétricas e de instrumentação em áreas classificadas.

## **16.3. Colegiado de Curso**

O Colegiado de Curso é órgão consultivo e deliberativo de cada curso superior do IFSP, responsável pela discussão das políticas acadêmicas e de sua gestão no projeto pedagógico do curso. É formado por professores, estudantes e técnicos-administrativos.

Para garantir a **representatividade dos segmentos**, será composto pelos seguintes membros:

- I. Coordenador de Curso (ou, na falta desse, pelo Gerente Acadêmico), que será o presidente do Colegiado.
- II. No mínimo, 30% dos docentes que ministram aulas no curso.
- III. 20% de discentes, garantindo pelo menos um.
- IV. 10% de técnicos em assuntos educacionais ou pedagogos, garantindo pelo menos um;

Os incisos I e II devem totalizar 70% do Colegiado, respeitando o artigo n.º 56 da LDB.

As competências e atribuições do Colegiado de Curso, assim como sua natureza e composição e seu funcionamento estão apresentadas na Instrução Normativa PRE nº02/2010, de 26 de março de 2010.

De acordo com esta normativa, a **periodicidade das reuniões** é, ordinariamente, duas vezes por semestre, e extraordinariamente, a qualquer tempo, quando convocado pelo seu Presidente, por iniciativa ou requerimento de, no mínimo, um terço de seus membros.

Os **registros** das reuniões devem ser lavrados em atas, a serem aprovadas na sessão seguinte e arquivadas na Coordenação do Curso.

As **decisões** do Colegiado do Curso devem ser encaminhadas pelo coordenador ou demais envolvidos no processo, de acordo com sua especificidade.

Sendo assim, o Colegiado do curso constituído para atuar na discussão das políticas acadêmicas e de sua gestão do projeto pedagógico, conforme a Portaria de nomeação nº CBT.0059, de 05 de junho de 2019 é composto pelos seguintes membros:

**Tabela 7. Membros do Colegiado**

| <b>Nome do professor</b>                   | <b>Titulação</b> | <b>Regime de Trabalho</b> | <b>Segmento</b>        |
|--------------------------------------------|------------------|---------------------------|------------------------|
| <b>Marcelo Saraiva Coelho - Presidente</b> | Mestre           | RDE                       | Docente                |
| <b>Anna Karina Fontes Gomes</b>            | Doutora          | RDE                       | Docente                |
| <b>Amauri Dias de Carvalho</b>             | Mestre           | RDE                       | Docente                |
| <b>Arnaldo de Carvalho Junior</b>          | Mestre           | RDE                       | Docente                |
| <b>Carlos Eduardo Mendes Gouveia</b>       | Mestre           | RDE                       | Docente                |
| <b>Humberto Hickel de Carvalho</b>         | Mestre           | RDE                       | Docente                |
| <b>Glauber Renato Colnago</b>              | Doutor           | RDE                       | Docente                |
| <b>Ulisses Galvão Romão</b>                | Especialista     | RDE                       | Docente                |
| <b>Livia Reis Dantas de Souza</b>          | Mestre           |                           | Técnico Administrativo |
| <b>Alicia Alves da Silva</b>               |                  |                           | Discente               |
| <b>Matheus Alves Guimarães de Lima</b>     |                  |                           | Discente               |

## 16.4. Corpo Docente

O corpo docente é composto dos seguintes professores:

Tabela 8. Professores do Curso de Engenharia de Controle e Automação

| Nome do Professor                          | Titulação      | Regime de Trabalho | Área                 |
|--------------------------------------------|----------------|--------------------|----------------------|
| Adriana Rodrigues Mendonça                 | Especialização | RDE                | Inglês               |
| Alberto Luiz Ferreira                      | Mestrado       | 40                 | Informática          |
| Alexandre Araújo Bezerra                   | Doutorado      | 20                 | Controle e Automação |
| Alexandre Manicoba de Oliveira             | Doutorado      | RDE                | Controle e Automação |
| Amauri Dias de Carvalho                    | Mestrado       | RDE                | Controle e Automação |
| Ana Elisa Sobral Caetano da Silva Ferreira | Mestrado       | RDE                | Letras - Português   |
| Ana Paula Fonseca dos S. Nedochetko        | Doutorado      | RDE                | Química              |
| Anna Karina Fontes Gomes                   | Doutorado      | RDE                | Matemática           |
| Antonio Cesar Lins Rodrigues               | Doutorado      | 40                 | Pedagogia            |
| Arnaldo de Carvalho Junior                 | Mestrado       | RDE                | Controle e Automação |
| Carlos Eduardo Mendes Gouveia              | Mestrado       | RDE                | Física               |
| Caroline Alves Soler                       | Doutorado      | RDE                | Letras               |
| Charles Artur Santos de Oliveira           | Doutorado      | RDE                | Controle e Automação |
| Elayne Hiromi Kanashiro Tavares            | Especialização | RDE                | Libras               |
| Enzo Bertazini                             | Mestrado       | RDE                | Controle e Automação |
| Ferdinando Callé                           | Especialização | RDE                | Gestão               |
| Fernando Ribeiro dos Santos                | Doutorado      | 40                 | Gestão               |
| Filipe Bento Magalhães                     | Mestrado       | 40                 | Controle e Automação |
| Flavia Daylane Tavares de Luna             | Doutorado      | RDE                | Química              |
| Glauber Renato Colnago                     | Doutorado      | RDE                | Matemática           |
| Humberto Hickel de Carvalho                | Mestrado       | RDE                | Controle e Automação |
| Jamielli Tomaz Pereira                     | Mestrado       | RDE                | Matemática           |
| Karina Stefania Souza Lopes                | Graduação      | RDE                | Controle e Automação |
| Manuel Filgueira Barral                    | Doutorado      | RDE                | Química              |
| Marcelo Eduardo Pereira                    | Mestrado       | RDE                | Matemática           |
| Marcelo Saraiva Coelho                     | Mestrado       | RDE                | Controle e Automação |
| Marcos Marinovic Doro                      | Doutorado      | RDE                | Controle e Automação |
| Marcos Salazar Francisco                   | Mestrado       | 20                 | Controle e Automação |
| Mauricio Neves Asenjo                      | Especialização | 40                 | Informática          |
| Natalia Salan Marpica                      | Doutorado      | RDE                | Sociologia           |
| Priscylla Angelica da Silva Oliveira       | Mestrado       | 40                 | Controle e Automação |
| Renato Rodrigues Filho                     | Especialização | RDE                | Controle e Automação |
| Ricardo Hussein Nahra Hammoud              | Doutorado      | RDE                | Economia             |
| Roberta Silva Antunes                      | Mestrado       | RDE                | Letras - Português   |
| Robson Ricardo de Araujo                   | Doutorado      | RDE                | Matemática           |
| Solange Maria da Silva                     | Doutorado      | RDE                | Gestão               |
| Sueli Maria Preda dos Santos Torres        | Doutorado      | RDE                | Biologia             |
| Ulisses Galvão Romão                       | Especialização | 40                 | Controle e Automação |
| Walter Borysow                             | Mestrado       | RDE                | Controle e Automação |
| Wanda Silva Rodrigues                      | Mestrado       | RDE                | Matemática           |



## 16.5. Corpo Técnico-Administrativo / Pedagógico

O corpo técnico-pedagógico do Câmpus Cubatão é constituído por pedagogos, psicólogos, técnicos em assuntos educacionais, bem como técnicos administrativos da educação, lotados na Diretoria Adjunta de Apoio ao Ensino (DAE) e em suas Coordenadorias: Coordenadoria de Apoio ao Estudante (CAE); Coordenadoria Sociopedagógica (CSP); Coordenadoria de Biblioteca – CBI e Coordenadoria de Registros Acadêmicos (CRA), na Diretoria Adjunta de Acadêmica de Cursos (DAC) com suas diversas coordenadorias de curso e coordenadorias de laboratórios. Na Diretoria Adjunta de Pesquisa, Inovação e Extensão (DPE) encontra-se as Coordenadoria de Extensão - CEX

Há, também, o corpo técnico administrativo que compõe a Diretoria de Administração (DAD) composta pelas Coordenadoria de Gestão de Pessoas (CGP); Coordenadoria de Contabilidade e Finanças (CCF); Coordenadoria de Manutenção – CMA; Coordenadoria de Almoxarifado e Patrimônio – CAP.

Além desses setores, há, ainda, a Coordenadoria de Informática e Pesquisa (CIP); Coordenadoria de Comunicação Social (CCS); Coordenadoria de Documentação e Arquivo (CDA) ligados diretamente a direção geral.

A relação de servidores disponíveis nestas Coordenadorias e Diretorias estão especificadas na tabela a seguir.

Tabela 9. Servidores técnico-administrativo

| Nome do Servidor                           | Formação            | Cargo/Função                         |
|--------------------------------------------|---------------------|--------------------------------------|
| Alberto de Oliveira Lange                  | Técnico Nível Médio | Técnico de laboratório – Informática |
| Alcir de Oliveira                          | Graduação           | Vigilante                            |
| Alexsander Sant Ana                        | Especialização      | Técnico de laboratório – Informática |
| Ana Claudia Oliveira de Almeida Nascimento | Especialização      | Auxiliar em administração            |
| Ana Elisa de Carvalho Montelo              | Ensino Médio        | Assistente em administração          |
| Andrea Vasconcelos Jorio                   | Especialização      | Auxiliar em administração            |
| Augusto Francisco de Sousa Filho           | Especialização      | Administrador                        |
| Barbara Andrade Lessa do Vale              | Graduação           | Assistente em administração          |
| Bruno de Souza Nascimento                  | Graduação           | Técnico de laboratório – Eletrônica  |
| Carlos Henrique Santos Coelho              | Especialização      | Técnico de laboratório – Eletrônica  |
| Cleber Pinheiro da Costa Neves             | Especialização      | Tecnólogo Automação Industrial       |
| Clovis Ferreira da Silva                   | Técnico Nível Médio | Auxiliar de eletricista              |
| Danilo Arantes Teofilo                     | Técnico Nível Médio | Técnico em Tecnologia da Informação  |
| Dilma Sergio Rodrigues de Lima             | Especialização      | Contador                             |
| Edenilson das Neves                        | Especialização      | Assistente de aluno                  |

| Nome do Servidor                              | Formação            | Cargo/Função                         |
|-----------------------------------------------|---------------------|--------------------------------------|
| Edison Jose de Aguiar                         | Especialização      | Médico – área                        |
| Edison Martins Ribeiro                        | Especialização      | Técnico em eletroeletrônica          |
| Eliane Rocha Santos Moreira                   | Graduação           | Técnico em Tecnologia da Informação  |
| Elias Jose de Souza                           | Ensino Fundamental  | Motorista                            |
| Elisangela Maria de Souza                     | Graduação           | Assistente de alunos                 |
| Etienne Siqueira Rocha                        | Mestrado            | Bibliotecário – documentalista       |
| Fabiana Silveira Botani Gimenes de Jesuz      | Graduação           | Técnico em secretariado              |
| Fernando Antonio Magalhaes Moreira            | Graduação           | Técnico em artes gráficas            |
| Flavia Gomes dos Santos                       | Especialização      | Assistente em administração          |
| Francisca Adeíza Nascimento Monteiro Oliveira | Especialização      | Assistente em administração          |
| Gisela de Barros Alves Mendonça               | Mestrado            | Pedagogo                             |
| Gisele Assunção de Andrade                    | Graduação           | Assistente em administração          |
| Ivan Da Conceição Souza                       | Ensino Médio        | Porteiro                             |
| Ivone Pedroso de Souza Cabral                 | Ensino Médio        | Auxiliar em administração            |
| Janete da Silva Santos                        | Especialização      | Pedagogo                             |
| João Paulo Dal Poz Pereira                    | Especialização      | Técnico de laboratório – Informática |
| Jorge Luiz Dias Agia                          | Especialização      | Auxiliar em administração            |
| Josias dos Santos                             | Graduação           | Assistente de alunos                 |
| Julio Villar Ornellas                         | Especialização      | Analista de Tecnologia da Informação |
| Leidiane Teles Santos                         | Especialização      | Assistente em administração          |
| Leonardo Perez E Silva                        | Ensino Médio        | Assistente em administração          |
| Livia Reis Dantas de Souza                    | Mestrado            | Técnico em Assuntos Educacionais     |
| Lucia Helena Dal Poz Pereira                  | Técnico Nível Médio | Auxiliar de enfermagem               |
| Marcelo Silva Bruno                           | Especialização      | Vigilante                            |
| Marcilene Maria Enes Appugliese               | Especialização      | Bibliotecário – documentalista       |
| Maria Aparecida Nunes dos Santos              | Graduação           | Servente de limpeza                  |
| Maria das Neves Farias Dantas Bergamaschi     | Especialização      | Técnico em Assuntos Educacionais     |
| Maria Del Pilar Dominguez Estevez             | Especialização      | Médico – área                        |
| Maria Cristina Mariano Farias Diogo           | Graduação           | Auxiliar Biblioteca                  |
| Maria Teresa Nobili Menzio                    | Mestrado            | Psicólogo – área                     |
| Mariangela Vieira Canuto                      | Especialização      | Secretário executivo                 |
| Michelli Analy De Lima Rosa                   | Especialização      | Pedagogo                             |
| Miriam Regina Chinen Maisatto                 | Especialização      | Assistente de alunos                 |
| Nadir Barbosa Da Silva Dos Santos             | Graduação           | Auxiliar de laboratório              |
| Naim Abdouni                                  | Mestrado            | Administrador                        |
| Nanci Fernande de Souza                       | Ensino Médio        | Servente de limpeza                  |

| Nome do Servidor                         | Formação       | Cargo/Função                         |
|------------------------------------------|----------------|--------------------------------------|
| Nátaly Caroline Mercez Cassiano          | Especialização | Assistente em administração          |
| Pamela Vanessa Silva dos Santos Custodio | Graduação      | Assistente de alunos                 |
| Rejane da Silva Correia                  | Especialização | Tradutor e interprete de Libras      |
| Robson Escotiel Silva Rocha              | Especialização | Técnico de laboratório – Informática |
| Rodrigo Guimarães da Silva               | Ensino Médio   | Auxiliar em administração            |
| Rosangela do Carmo Dos Santos            | Especialização | Técnico em assuntos educacionais     |
| Rosileine Mendonça de Lima               | Graduação      | Técnico em contabilidade             |
| Rubens Jacintho                          | Ensino Médio   | Vigilante                            |
| Rui Araujo da Silva                      | Especialização | Assistente em administração          |
| Sergio Roberto Holloway Escobar          | Graduação      | Assistente de alunos                 |
| Silvia Aparecida Ribeiro                 | Graduação      | Assistente de alunos                 |
| Simone Aparecida de Lima Silva           | Especialização | Auxiliar em administração            |
| Simone Cardoso                           | Especialização | Auxiliar em administração            |
| Simone Stefani da Silva                  | Especialização | Pedagogo                             |
| Thalita Di Bella Costa Monteiro          | Mestrado       | Revisor de textos                    |
| Tuany Martins Bonfim Pacheco             | Ensino Médio   | Auxiliar em administração            |
| Vera Lucia Araujo Rabelo Barbosa         | Especialização | Assistente em administração          |
| Victor Rodolfo Lomnitzer                 | Graduação      | Técnico em audiovisual               |
| Waldisia Rodrigues de Lima               | Mestrado       | Pedagogo                             |
| Wellington de Lima Silva                 | Graduação      | Técnico de laboratório – Edificações |

## **17. BIBLIOTECA**

A biblioteca Eloyza Martinez do campus Cubatão dispõe de uma área de 200m<sup>2</sup>, onde há um espaço com mesas para estudos em grupo e oito computadores para pesquisas na internet e também outro espaço reservado para estudo individualizado com doze estações de estudo, que funcionam durante o horário de expediente do setor permitindo livre acesso ao Portal de Periódicos da Capes, periódicos do IEEE, biblioteca virtual universitária Pearson, coleção de Normas Técnicas Brasileiras (ABNT) e Associação Mercosul de Normalização (AMN).

Possui aproximadamente, 4.715 títulos, sendo 11.547 exemplares distribuídos em diversas áreas. Seu acervo é composto por trabalhos de conclusão de curso, em formato físico e eletrônico, obras de referência, periódicos online com links nos computadores da biblioteca, CD's e DVD's.

Por meio da utilização e da aplicação dos recursos disponibilizados nessa coleção é possível atestar a padronização de diversos produtos e processos que permeiam tanto as ações quanto as pesquisas desenvolvidas no âmbito acadêmico, técnico e tecnológico do IFSP. Para acessar a coleção a comunidade do IFSP deve fazer o *login* no catálogo online do Pergamum, localizar a norma desejada na opção "Pesquisa Geral", e selecionar nos resultados da busca a aba "Pesquisa Target GEDWeb" para visualizar as normas.

A consulta ao acervo da Biblioteca se dá através de um terminal onde se pode consultar o catálogo online Pergamum das bibliotecas do IFSP, fazer renovações e reserva.

A Biblioteca também disponibiliza o serviço de empréstimo entre bibliotecas da rede do IFSP, serviços de confecção de fichas catalográficas para trabalhos de conclusão de curso e levantamentos de bibliografias.

O acervo apresenta títulos de áreas correlatas a Bibliografia do Curso de Tecnologia em Automação Industrial, que atende também a necessidades de áreas da Engenharia de Controle e Automação.

A Biblioteca segue o regulamento de uso das bibliotecas do IFSP. A quantidade de livros para empréstimo para discentes é de 5 livros pelo período de 7 dias. Docentes e técnicos administrativos podem realizar empréstimos de até 7 livros no prazo de 14 dias.

O horário de funcionamento da Coordenadoria de Biblioteca - CBI do Câmpus Cubatão atende o público interno e externo nos três turnos de forma ininterrupta de segunda a sexta-feira das 8h00 às 21h30.

O acervo apresenta títulos das áreas correlatas a Bibliografia do Curso de Engenharia de Controle e Automação, a saber:

- a) Matemática – 207 títulos
- b) Física – 109 títulos
- c) Química – 95 títulos
- d) Ciências Humanas – 185 títulos
- e) Estatística – 14 títulos
- f) Biologia – 97 títulos
- g) Informática/Tecnologia -173 títulos
- h) Filosofia – 91 títulos
- i) Ciências – 24 títulos
- j) Controle e Automação – 324 títulos
- k) Obras de Referência – 192 Títulos

Os periódicos científicos estão indexados nas 173 bases de dados que o campus Cubatão possui acesso no Portal de Periódicos da Capes.

## 18. INFRAESTRUTURA

O Campus Cubatão localiza-se na cidade de Cubatão, Baixada Santista, no bairro do Jardim Casqueiro, em local de fácil acesso pelas rodovias do Sistema Anchieta-Imigrantes. Ocupa uma área de 27.429,16 m<sup>2</sup>, em três pavimentos, totalizando 11.542,58 m<sup>2</sup> de área construída.

### 18.1. Infraestrutura Física

Todas as salas de aula são equipadas com quadro branco, ventiladores e ar condicionado. Há banheiros e bebedouros no final de cada um dos corredores de cada pavimento. O campus também conta com uma cantina e com um refeitório, equipado com geladeiras e forno de micro-ondas, com acesso liberado para todos os alunos e servidores. A tabela 11 relaciona a infraestrutura física do IFSP campus Cubatão. Com a recente aquisição de duas impressoras 3D no final do ano de 2019, propõe-se a implementação de um espaço *MAKER* no campus visando apoiar ações de pesquisa, inovação e desenvolvimento de produtos.

Tabela 10. Infraestrutura Física

| Local                                             | Quantidade Atual | Área (m <sup>2</sup> ) |
|---------------------------------------------------|------------------|------------------------|
| Auditório                                         | 1                | 91,30                  |
| Biblioteca                                        | 1                | 154,54                 |
| Sala de estudo individual                         | 1                | 44,97                  |
| Instalações Administrativas                       | 5                | 114,08                 |
| Laboratórios de Informática                       | 7                | 395,44                 |
| Laboratórios de Indústria                         | 10               | 559,64                 |
| Laboratório de Química                            | 1                | 63,57                  |
| Laboratório de Física                             | 1                | 63,57                  |
| Laboratório de Biologia                           | 1                | 63,57                  |
| Laboratório de Turismo                            | 1                | 57,51                  |
| Laboratório de Ensino de Matemática e Linguagens  | 1                | 41,17                  |
| Laboratório Maxwell                               | 1                | 13,50                  |
| Salas de aula                                     | 18               | 946,55                 |
| Sala coletiva de Coordenação                      | 1                | 19,62                  |
| Salas de Docentes                                 | 2                | 44,86                  |
| Sala do NDE e Colegiados de Cursos                | 1                | 49,57                  |
| Sala de pesquisa                                  | 4                | 36,89                  |
| Sala de apoio à pesquisa                          | 1                | 19,95                  |
| Gabinete coletivo de trabalho para os professores | 1                | 24,68                  |
| Refeitório                                        | 1                | 48,60                  |
| Restaurante estudantil                            | 1                | 439,18                 |
| Cantina                                           | 1                | 20,60                  |
| Sala do Diretório Acadêmico                       | 1                | 14,70                  |
| Sala do Grêmio Estudantil                         | 1                | 14,70                  |

| Local                 | Quantidade Atual | Área (m <sup>2</sup> ) |
|-----------------------|------------------|------------------------|
| Quadra esportiva      | 2                | 687,31                 |
| Campo esportivo       | 1                | 1874,00                |
| Ginásio poliesportivo | 1                | 1775,92                |

Todas as salas de aula são equipadas com quadro branco, ventiladores e ar condicionado. Há banheiros e bebedouros no final de cada um dos corredores de todos os pavimentos. O campus também conta com uma cantina e com um refeitório, equipado com geladeiras e forno de micro-ondas, com acesso liberado para todos os alunos e servidores.

## 18.2. Acessibilidade

No campus, o acesso aos pavimentos 1 e 2 dá-se por meio de duas escadas, com corrimão, e uma rampa própria para o acesso de cadeirantes e portadores de necessidades específicas de locomoção. Conta-se ainda com três escadas de incêndio, externas. Todas as salas de aulas e laboratórios, bem como as instalações administrativas e auditórios, permitem o acesso de cadeirantes e pessoas com deficiência.

Há piso tátil na área administrativa e as portas das salas de aulas são identificadas com escrita em braile e etiqueta digital para acesso à sua descrição on-line. Além disso, o campus conta com banheiro para pessoas com mobilidade reduzida no primeiro pavimento.

## 18.3. Laboratórios de Informática

O câmpus dispõe de 118 microcomputadores alocados em seis laboratórios, com capacidade de armazenamento, processamento de dados e gráfica compatível com as necessidades dos cursos que oferta. Cada laboratório possui um projetor LCD fixado ao teto, com controle remoto e cabos, os quais podem ser ligados a um computador do laboratório ou a um notebook. Todos os computadores são ligados em rede local, com acesso à internet e às áreas de armazenamento de dados em um servidor. A conexão à internet pode ser suspensa conforme solicitação do professor.

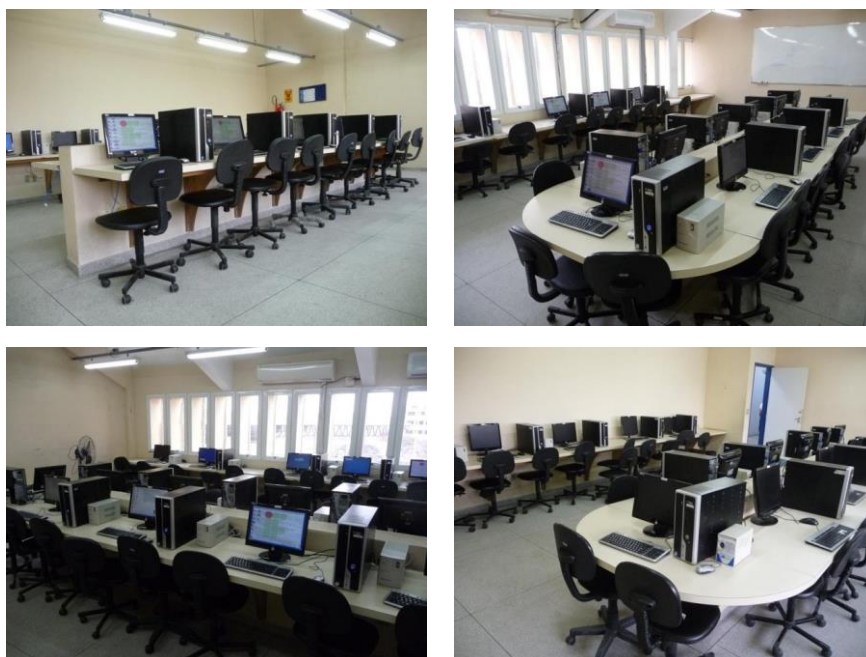


**Figura 3 – Equipamentos dos Laboratórios de Informática**

**Tabela 11. Equipamentos de Informática**

| Equipamento  | Especificação                      | Quantidade |
|--------------|------------------------------------|------------|
| Computadores | Computador padrão PC/Intel/Windows | 118        |
| Projetores   | Projetor Multimídia VGA            | 6          |

#### 18.4. Laboratórios Específicos

Além dos laboratórios de informática, o campus possui nove laboratórios com equipamentos da área da automação industrial, os quais também apresentam condições de serem usados para o estudo de Física. Possui também laboratório de Turismo, Física, Biologia e Química, os quais podem atender os componentes curriculares do Curso de Licenciatura em Matemática que visam trabalhar as aplicações dessa ciência em diferentes áreas.

O campus também conta com o Laboratório de Ensino de Matemática (LEM), um espaço que visa atender professores e estudantes por meio da disponibilização de materiais de apoio ao ensino de matemática, tais como Material Dourado, Ábaco, Jogos de operações, peças de geometria plana e espacial, entre outros. Além disso, o LEM oferece estrutura para o desenvolvimento de atividades de ensino, pesquisa e extensão, oferecendo ambiente estruturado para o trabalho de pequenos grupos.



A figura 4 apresenta fotos de alguns dos laboratórios da área da automação industrial. As especificações destes 10 laboratórios são detalhadas nas tabelas 16 a 24 apresentadas a seguir:



**Figura 4 – Laboratórios e equipamentos da Área da Indústria**

**Tabela 12. Laboratório de Projetos, sala 218.**

| Equipamentos / Qtde.      |   | Softwares Específicos Instalados |
|---------------------------|---|----------------------------------|
| Bancada                   | 4 | Não Possui                       |
| Armário                   | 1 |                                  |
| Fonte de Alimentação      | 5 |                                  |
| Estante                   | 1 |                                  |
| Mesa                      | 1 |                                  |
| Osciloscópio              | 4 |                                  |
| Gerador de Funções        | 4 |                                  |
| Ventilador                | 1 |                                  |
| Conjunto eletropneumática | 1 |                                  |
| Modulo didático           | 1 |                                  |
| Fonte                     | 1 |                                  |
| Multímetro                | 4 |                                  |

Tabela 13. Laboratório de Eletricidade e Laboratório de Circuitos Elétricos, Sala 220.

| Equipamentos / Qtde.                     |    | Softwares Específicos Instalados |
|------------------------------------------|----|----------------------------------|
| Estabilizador                            | 8  | Osciloscópio Tektronic           |
| Osciloscópio Duplo Traço Digital         | 7  | Indusoft 7.1 Educacional         |
| Armário                                  | 1  | Libre Office                     |
| Gaveteiro                                | 6  | Br Oficce                        |
| Fonte de Alimentação Digital Programável | 7  | Doro Setup                       |
| Monitor                                  | 8  | Circui Maker                     |
| Microcomputador                          | 8  | Seven Z (7z)                     |
| Gerador de Funções                       | 7  | MPLAB IDE                        |
| Módulo Didático                          | 7  | MPLAB XC32                       |
| Multímetro                               | 14 | Simulador Proteus                |
| Lousa Interativa                         | 1  |                                  |
| Quadro de Avisos                         | 1  |                                  |
| Ar Condicionado                          | 2  |                                  |

Tabela 14. Laboratório de Instrumentação Eletroeletrônica, Laboratório de Controle e Automação e Laboratório de Redes Industriais, Sala 203.

| Equipamentos / Qtde.                      |    | Softwares Específicos Instalados |
|-------------------------------------------|----|----------------------------------|
| Mesa                                      | 1  | Indusoft 7.1 Educacional         |
| Fonte de Energia                          | 3  | Libre Office                     |
| Resistência Padrão                        | 1  | Br Oficce                        |
| Calibrador                                | 1  | Doro Setup                       |
| Armário                                   | 2  | Circui Maker                     |
| Ventilador                                | 1  | Seven Z (7z)                     |
| Quadro de Avisos                          | 1  | MPLAB IDE                        |
| Sistema de treinamento em redes Lan e Wan | 1  | MPLAB XC32                       |
| Controle de processos contínuos           | 1  | CONF600                          |
| Fonte de Alimentação                      | 1  | PACT Yokogawa                    |
| Aparelho para medir pressão               | 8  | PWYokogawa                       |
| Estabilizador                             | 10 | Logic Disigner                   |
| Manômetro                                 | 8  | Yokogawa DTM                     |
| Calibrador                                | 1  |                                  |
| Projetor Multimídia                       | 1  |                                  |
| Fontes de sinais                          | 1  |                                  |
| Transdutor                                | 9  |                                  |
| Switch                                    | 1  |                                  |
| Rack                                      | 1  |                                  |
| Sonda                                     | 3  |                                  |
| Transmissor                               | 11 |                                  |

| Equipamentos / Qtde. |   | Softwares Específicos Instalados |
|----------------------|---|----------------------------------|
| Chave                | 1 |                                  |
| Sensor               | 2 |                                  |
| Multímetro           | 8 |                                  |
| Módulo Didático      | 4 |                                  |
| Microcomputador      | 9 |                                  |
| Monitor              | 9 |                                  |
| Ar Condicionado      | 1 |                                  |

Tabela 15. Laboratório de Sistemas Eletrônicos Analógicos, Sala 222.

| Equipamentos / Qtde.                     |    | Softwares Específicos Instalados |
|------------------------------------------|----|----------------------------------|
| Gerador de Funções                       | 5  | Proteus                          |
| Armário                                  | 3  | Osciloscópio Minipa              |
| Gerador de Áudio                         | 1  | Indusoft 7.1 Educacional         |
| Gerador                                  | 8  | Libre Office                     |
| Transcodificador de Sinal                | 1  | Br Oficce                        |
| Ventilador de Pedestal                   | 1  | Doro Setup                       |
| Fonte de Alimentação Digital Programável | 7  | Circui Maker                     |
| Resistência Padrão                       | 6  | Seven Z (7z)                     |
| Multímetro                               | 18 | MPLAB IDE                        |
| Ventilador                               | 1  | MPLAB XC32                       |
| Estabilizador                            | 6  | LabView                          |
| Gerador de Forma de Onda                 | 1  |                                  |
| Gaveteiro                                | 10 |                                  |
| Osciloscópio Duplo Traço Digital         | 7  |                                  |
| Kit didático para eletrônica             | 8  |                                  |
| Microcomputador                          | 7  |                                  |
| Monitor                                  | 7  |                                  |
| Quadro de Avisos                         | 1  |                                  |
| Ar Condicionado                          | 2  |                                  |

Tabela 16. Laboratório de Sistemas Eletrônicos Digitais, Laboratório de Microprocessadores e Microcontroladores e Laboratório de Sistemas Embarcados, Sala 223.

| Equipamentos / Qtde. |    | Softwares Específicos Instalados |
|----------------------|----|----------------------------------|
| Chip Teste           | 1  | Proteus                          |
| Armário              | 4  | MPLAB IDE                        |
| Kit Eletrônica       | 11 | MPLAB XC32                       |
| Gravador para Eprom  | 1  | Arduino                          |
| Kit Multimídia       | 4  | Dev C++                          |

| Equipamentos / Qtde.           |    | Softwares Específicos Instalados |
|--------------------------------|----|----------------------------------|
| Quadro de Avisos               | 1  | Fritzing                         |
| Software                       | 8  | MicroC PIC                       |
| Ventilador                     | 1  | Osciloscópio Minipa              |
| Laboratório Didático Móvel     | 1  | Indusoft 7.1 Educacional         |
| Estabilizador                  | 8  | Libre Office                     |
| Apagador de Eprom              | 2  | Br Oficce                        |
| Gravador de pic                | 1  | Doro Setup                       |
| Treinador de microprocessador  | 10 | Circuit Maker                    |
| Osciloscópio                   | 8  | Seven Z (7z)                     |
| Switch                         | 1  |                                  |
| Rack                           | 1  |                                  |
| Modulo Didático Eletr. Digital | 8  |                                  |
| Multímetro                     | 2  |                                  |
| Microcomputador                | 8  |                                  |
| Monitor                        | 8  |                                  |
| Quadro de Avisos               | 1  |                                  |
| Ar Condicionado                | 2  |                                  |

Tabela 17. Laboratório de Controladores Lógico-Programáveis, Sala 215.

| Equipamentos / Qtde. |   | Softwares Específicos Instalados |
|----------------------|---|----------------------------------|
| Esteiras didática    | 9 | Circuit Maker                    |
| Computador           | 9 | Seven Z (7z)                     |
| Monitor              | 9 | MPLAB IDE                        |
| Estabilizador        | 9 | MPLAB XC32                       |
| Kit CLP Weg          | 8 | CLP WEG Clic 02                  |
| Switch               | 1 | Kit Exto XM538                   |
| Rack                 | 1 | WinGPC                           |
| Armário              | 2 | 91sp Quartus                     |
| Ar Condicionado      | 1 | Arduino                          |
| Quadro de Avisos     | 1 | Dev C                            |
| Fonte de Alimentação | 1 | Indusoft 7.1 Educacional         |
| Ventilador           | 1 | Fritzing                         |
| Década Capacitor     | 8 | LabView                          |
| Módulo Didático      | 2 | Efull                            |
| Multímetro           | 6 | Libre Office                     |
| Modulo educacional   | 1 | Br Office                        |
| Lousa Interativa     | 1 | Doro Setup                       |

Tabela 18. Laboratório de Instalações/Máquinas Elétricas e Acionamentos, Sala 202.

| Equipamentos / Qtde.                              |   | Softwares Instalados     |
|---------------------------------------------------|---|--------------------------|
| Ar Condicionado                                   | 1 | Proteus                  |
| Ventilador                                        | 1 | MPLAB IDE                |
| Quadro de Avisos                                  | 1 | MPLAB XC32               |
| Armário                                           | 1 | Arduino                  |
| Estabilizador                                     | 7 | Dev C++                  |
| Rack                                              | 1 | Fritzing                 |
| Kit Inversor de Frequência                        | 4 | MicroC PIC               |
| Kit Acionamento de Motores                        | 2 | Osciloscópio Minipa      |
| Switch                                            | 1 | Indusoft 7.1 Educacional |
| Módulo Didático                                   | 1 | Libre Office             |
| Multímetro                                        | 1 | Br Office                |
| Microcomputador                                   | 7 | Doro Setup               |
| Monitor                                           | 7 | Circuit Maker            |
| Ar Condicionado                                   | 1 | Seven Z (7z)             |
| Motor monofásico                                  | 8 |                          |
| Motor                                             | 5 |                          |
| Sistema de treinamento em acionamento de máquinas | 1 |                          |
| Módulo Didático                                   | 3 |                          |
| Multímetro                                        | 7 |                          |
| Alicate amperímetro                               | 3 |                          |
| Alicate Wattímetro                                | 2 |                          |

Tabela 19. Laboratório de Pneumática e Laboratório de Redes de Computadores – Sala 216.

| Equipamentos / Qtde.            |   | Softwares Específicos Instalados |
|---------------------------------|---|----------------------------------|
| Armário                         | 1 | Indusoft 7.1 Educacional         |
| Ventilador de Pedestal          | 1 | Libre Office                     |
| Ventilador                      | 1 | Br Oficce                        |
| Estabilizador                   | 7 | Doro Setup                       |
| Bancada didática pneumática     | 8 | Circuit Maker                    |
| Gerador                         | 1 | Seven Z (7z)                     |
| Controle de processos contínuos | 1 | MPLAB IDE                        |
| Switch                          | 1 | MPLAB XC32                       |
| Rack                            | 1 | FluidSim                         |
| Módulo Didático                 | 1 | Moeller easysoft                 |
| Multímetro                      | 3 | LabView                          |
| Lousa Interativa                | 1 | CORE                             |
| Microcomputador                 | 7 | Cisco Packet Tracer              |
| Monitor                         | 7 | Simulador de Redes CORE          |

| Equipamentos / Qtde. |   | Softwares Específicos Instalados |
|----------------------|---|----------------------------------|
| Quadro de Avisos     | 1 | DesignMate Fieldbus Foundation   |
| Ar Condicionado      | 1 |                                  |

Tabela 20. Laboratório de Simulação de Sistemas, Sala 207.

| Equipamentos / Qtde.                                                |    | Softwares Instalados          |
|---------------------------------------------------------------------|----|-------------------------------|
| Microcomputador Core 2 DUO com 4 GB de RAM e disco rígido de 160 GB | 20 | 7Zip                          |
| Monitor LCD Monitor 19" WideScreen                                  | 20 | Adobe Acrobat Reader          |
| Teclado e Mouse                                                     | 20 | Adobe Flash Player            |
|                                                                     |    | Borland Turbo C++             |
|                                                                     |    | Borland Turbo Pascal          |
|                                                                     |    | BROffice                      |
|                                                                     |    | Canonical Ubuntu 10.0         |
|                                                                     |    | Cisco PacketTracer            |
|                                                                     |    | Comodo Time Machine           |
|                                                                     |    | DEV C++                       |
|                                                                     |    | Eclipse                       |
|                                                                     |    | GExperts Gel                  |
|                                                                     |    | ITALC                         |
|                                                                     |    | Microsoft Access              |
|                                                                     |    | Microsoft SQL Server 2008     |
|                                                                     |    | Microsoft VirtualPC           |
|                                                                     |    | Microsoft Visio               |
|                                                                     |    | Microsoft Visual Studio 2010  |
|                                                                     |    | Microsoft Windows 7           |
|                                                                     |    | Microsoft Windows Server 2008 |
|                                                                     |    | Microsoft Windows XP          |
|                                                                     |    | Mozilla Firefox               |
|                                                                     |    | OpenProj                      |
|                                                                     |    | MATLAB                        |
|                                                                     |    | Oracle Java 2 SE              |
|                                                                     |    | Oracle MySQL                  |
|                                                                     |    | Oracle NetBeans               |
|                                                                     |    | PHP Editor                    |
|                                                                     |    | Progecad 2010                 |
|                                                                     |    | VirtualBox                    |
|                                                                     |    | WampServer                    |

**Tabela 21. Laboratório de Robótica, Sala 214.**

| Equipamentos / Qtde.                            |   | Softwares Instalados     |
|-------------------------------------------------|---|--------------------------|
| Ar Condicionado                                 | 1 | Proteus                  |
| Ventilador                                      | 1 | MPLAB IDE                |
| Armário                                         | 3 | MPLAB XC32               |
| Estabilizador                                   | 7 | Arduino                  |
| Braço Robótico                                  | 8 | Dev C++                  |
| Kit Trilho para braço robótico                  | 2 | Fritzing                 |
| Kit Esteira para braço robótico                 | 2 | MicroC PIC               |
| Kit Visão para braço robótico                   | 2 | Osciloscópio Minipa      |
| Kit Inteligência artificial para braço robótico | 2 | Indusoft 7.1 Educacional |
| Multímetro                                      | 1 | Libre Office             |
| Microcomputador                                 | 9 | Br Office                |
| Monitor                                         | 9 | Doro Setup               |
| Impressora 3D                                   | 2 | Circuit Maker            |
|                                                 |   | Seven Z (7z)             |
|                                                 |   | Dobot Studio             |
|                                                 |   | Copellia                 |

O campus também conta com o Laboratório de Ensino de Matemática (LEM), um espaço que visa atender professores e estudantes por meio da disponibilização de materiais de apoio ao ensino de matemática, tais como Material Dourado, Ábaco, Jogos de operações, peças de geometria plana e espacial, entre outros. Além disso, o LEM oferece estrutura para o desenvolvimento de atividades de ensino, pesquisa e extensão, oferecendo ambiente estruturado para o trabalho de pequenos grupos.

A figura 4 apresenta fotos de alguns dos laboratórios da área da automação industrial. As especificações destes 10 laboratórios são detalhadas nas tabelas 16 a 24 apresentadas a seguir:



**Figura 4 – Laboratórios e equipamentos da Área da Indústria**



No âmbito do IFSP é possível a utilização de Laboratórios de outros Câmpus. Para isso é necessário apenas a formalização através de memorando entre os Diretores Gerais dos Câmpus envolvidos, não havendo a necessidade de Convênio de Cooperação.

#### **18.4. Laboratórios de Física**

No laboratório de Física são realizadas aulas demonstrativas e experimentais de alguns fenômenos da Física Clássica, nas áreas da Mecânica, Eletromagnetismo, Termodinâmica, Óptica e da Física Moderna. Esse é o espaço privilegiado para enriquecer o entendimento dos conteúdos ministrados nos Cursos do Ensino Médio e Bacharelado em Engenharia de Controle e Automação. Na Figura 5 são mostradas algumas fotos desse laboratório.



**Figura 5 – Laboratório de Física**

#### **18.5. Laboratórios de Química**

No laboratório de Química são realizadas aulas demonstrativas e experimentais de alguns fenômenos da Química Clássica, estudar os tipos, agentes e mecanismos da corrosão, além da ação eletroquímica que causa corrosão em metais. Esse é o espaço privilegiado para enriquecer o entendimento dos conteúdos ministrados nos Cursos do Ensino Médio e

Bacharelado em Engenharia de Controle e Automação. Na Figura 6 são mostradas algumas fotos desse laboratório.



**Figura 6 – Laboratórios de Química**

## 19. PLANOS DE ENSINO

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |  |                                                                                                           |                                                                  |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------|
|  <p>INSTITUTO FEDERAL DE<br/>EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA<br/>SÃO PAULO</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |  | <p><b>CAMPUS</b></p> <p>Cubatão</p>                                                                       |                                                                  |
| <p><b>1- IDENTIFICAÇÃO</b></p> <p><b>CURSO:</b> Bacharelado em Engenharia de Controle e Automação</p> <p><b>Componente Curricular:</b> Cálculo Diferencial e Integral I</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |  |                                                                                                           |                                                                  |
| <p><b>Semestre:</b> 1º</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |  | <p><b>Código:</b> CDIE1</p>                                                                               |                                                                  |
| <p><b>Nº aulas semanais:</b> 5</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |  | <p><b>Total de aulas:</b> 95</p>                                                                          | <p><b>CH Presencial:</b> 71,3<br/><b>CH a Distância:</b> 0,0</p> |
| <p><b>Abordagem Metodológica</b><br/>(X) T ( ) P ( ) T/P</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |  | <p><b>Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula?</b><br/>( ) SIM (X) NÃO. Qual(is)?</p> |                                                                  |
| <p><b>2 - EMENTA:</b></p> <p>Este componente curricular apresenta o estudo de funções de uma variável. Os conceitos estudados são limites e derivadas.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |  |                                                                                                           |                                                                  |
| <p><b>3 - OBJETIVOS:</b></p> <p>Estudar os conceitos de funções de uma variável, bem como funções elementares. Construir e aplicar as noções de limite e continuidade. Introduzir o conceito de derivada pautado na ideia de limite, o conceito de taxa de variação e regras de derivação de funções. Fazer o estudo de gráficos de funções usando limites e derivadas. Resolver problemas de otimização usando derivadas.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |  |                                                                                                           |                                                                  |
| <p><b>4 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Funções: Definição. Formas de representação. Domínio e imagem. Funções polinomial, modular, exponencial, logarítmica e trigonométricas.</li> <li>• Limites: Ideia intuitiva. Cálculo dos limites. Limites laterais. Limites no infinito. Continuidade.</li> <li>• Derivadas: Definição. Interpretação geométrica. Taxa de variação.</li> <li>• Regras de derivação: Derivada da função constante, polinomial, exponencial, logarítmica e trigonométrica. Regra do produto. Regra do quociente. Regra da cadeia.</li> <li>• Regra de L'Hopital.</li> <li>• Esboço de gráfico: Monotonicidade. Concavidade e Pontos de inflexão. Máximos e Mínimos.</li> <li>• Problemas de otimização.</li> </ul> |  |                                                                                                           |                                                                  |

## **5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:**

GUIDORIZZI, H. L. **Um Curso de Cálculo**. v. I, 5 ed. Rio de Janeiro: LTC Editora, 2001.

STEWART, J. **Cálculo**. v. I, 5 ed. São Paulo: Pioneira, 2005.

FLEMMING, D. M.; GONCALVES, M. B. **Cálculo A: Funções, Limite, Derivação, Integração**, SP, Makron Books Do Brasil Editora Ltda, 2009.

PERIÓDICO: BOLEMA: BOLETIM DE EDUCAÇÃO MATEMÁTICA (ON LINE). ISSN: 1980-4415

## **6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:**

LEITHOLD, L. **O Cálculo Com Geometria Analítica**, SP, Ed. Humana Cient. Tecnol. Hucitec Ltda, 2010.

ÁVILA, G. **Cálculo das funções de uma variável**. vol. 1. 7.ed. Rio de Janeiro; LTC, 2003.

LEITE, A. E.; CASTANHEIRA, N. P. **Tópicos de Cálculo I: limites, derivadas e integrais**. Curitiba: Intersaberes, 2017 (Livro Digital).

THOMAS, G. B.; WEIR, M. D.; HASS, J. **Cálculo, vol 1**. 12ª ed. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2012 (Livro Digital).

HOFFMANN, L. D.; BRADLEY, G. L. **Cálculo: um curso moderno e suas aplicações**. 7ª ed. Rio de Janeiro: LTC, 2002.

PERIÓDICO: Control and Automation in Applied Mathematics. ISSN: 2383-3130

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |  |                                                                                                           |                                                                  |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------|
|  <p>INSTITUTO FEDERAL DE<br/>EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA<br/>SÃO PAULO</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |  | <p><b>CAMPUS</b></p> <p>Cubatão</p>                                                                       |                                                                  |
| <p><b>1- IDENTIFICAÇÃO</b></p> <p><b>CURSO:</b> Bacharelado em Engenharia de Controle e Automação</p> <p><b>Componente Curricular:</b> Comunicação e Expressão</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |  |                                                                                                           |                                                                  |
| <p><b>Semestre:</b> 1º</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |  | <p><b>Código:</b> CEXE1</p>                                                                               |                                                                  |
| <p><b>Nº aulas semanais:</b> 2</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |  | <p><b>Total de aulas:</b> 38</p>                                                                          | <p><b>CH Presencial:</b> 28,5<br/><b>CH a Distância:</b> 0,0</p> |
| <p><b>Abordagem Metodológica</b><br/>(X) T ( ) P ( ) T/P</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |  | <p><b>Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula?</b><br/>( ) SIM (X) NÃO. Qual(is)?</p> |                                                                  |
| <p><b>2 - EMENTA:</b></p> <p>Estudo das bases linguísticas, de produção textual e oratória em diversos gêneros textuais típicos da Engenharia. O curso pretende instrumentalizar o aluno para que ele seja capaz de redigir diversos gêneros textuais escritos típicos da Engenharia, além de desenvolver, também, a oralidade dentro da área profissional escolhida. Além disso, busca-se refletir sobre a importância de se produzir bons textos, uma vez que o engenheiro de automação é um consultor técnico. De forma transversal, será trabalhado as Relações Étnico-Raciais e Políticas de Educação Ambiental.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |  |                                                                                                           |                                                                  |
| <p><b>3 - OBJETIVOS:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Estudar as variantes linguísticas escritas e orais, bem como a diversidade cultural brasileira para uma comunicação eficaz no exercício profissional;</li> <li>-Desenvolver e aperfeiçoar a redação por meio de leituras e análises de textos técnicos e científicos – especialmente aqueles voltados aos campos da automação, da coleta e processamento de dados.</li> <li>-Praticar os exercícios da re-textualização (coesão e coerência textuais com apoio de gramáticas e de técnicas de redação) por meio de gêneros textuais mais comuns da Engenharia de Automação.</li> <li>-Desenvolver a redação e a oralidade, voltada ao marketing técnico de automação, com vista a se expor um projeto organizacional – de forma persuasiva – de um sistema automatizado, aperfeiçoando o modus operandi de um estabelecimento comercial ou industrial por meio do uso de equipamentos eletrônicos e de informática.</li> <li>-Estudar as influências das relações étnico-raciais às questões ambientais na comunicação.</li> </ul> |  |                                                                                                           |                                                                  |
| <p><b>4 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Linguagem e variação linguística: Contexto linguístico; Contexto histórico; Intencionalidade do texto; Intertextualidade.</li> <li>• Fatores de textualidade: Coesão textual; Coesão por substituição e Coesão por reiteração; Coerência; Informações Implícitas; Pressuposto e Subentendido.</li> <li>• Tipologias Textuais X Gêneros Textuais.</li> <li>• Estrutura do Discurso Argumentativo: Dissertação Expositiva; Dissertação Argumentativa; Persuasão.</li> <li>• Resumo: Resumo Indicativo; Resumo Informativo; Resumo Crítico.</li> <li>• Resenha: Resenha Temática; Resenha Descritiva; Resenha Acadêmica Crítica.</li> <li>• Textos técnicos: Relatório Técnico; Memorando, Manual Operacional.</li> <li>• Inter-relação entre as questões étnico-raciais, culturais, sociedade e ambiente.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                    |  |                                                                                                           |                                                                  |

#### **5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:**

BECHARA, E. **Gramática escolar da língua portuguesa**. 2.ed. Ampliada Instrumentação Industrial e atualizada pelo Novo Acordo Ortográfico. Rio de Janeiro: Nova Fronteira, 2010.

MARTINS, D. S.; ZILBERKNOP, L. S. **Português instrumental**. 29.ed. São Paulo: Atlas, 2010.

BELTRÃO, O.; BELTRÃO, M. **Correspondência, linguagem e comunicação**. 24.ed. São Paulo: Atlas, 2011.

PERIÓDICO: EXTRAPRENSA: Cultura e Comunicação Na América Latina. Centro de Estudos Latino-Americanos sobre Cultura e Comunicação. Escola de Comunicação e Artes. USP. 2007 – semestral. E-ISSN: 2236-3467.

#### **6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:**

MEDEIROS, J. B. **Português instrumental**. 10. ed. São Paulo: Atlas, 2014.

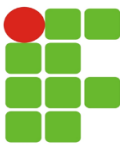
ILHESCA, D. D.; DA SILVA, D. M.; DA SILVA, M. R. **Redação acadêmica**. Editora Intersaberes. 1ª ed. 2013. ISBN: 9788582125359 (Livro Digital).

BRAGA, M. A. S. **Redação Empresarial**. Curitiba, Intersaberes, 2013. ISBN 978-85-8212-534-2 (Livro Digital).

MEDEIROS, J. B. **Redação Científica: a prática de fichamentos, resumos, resenhas**. 9. ed. São Paulo: Atlas, 2007.

CAMPOS, R. C. P. R. (Org). **Pesquisa, educação e formação humana: nos trilhos da história**. Belo Horizonte: Autêntica, 2010. ISBN 9788582178362. (Livro Digital).

PERIÓDICO: Qualif. Revista Acadêmica – Ensino de Ciências e Tecnologias, IFSP Campus Cubatão, 2017 -semestral. ISSN 2595-2277.

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |  |                                                                                                                                |                                                          |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------|
|  <div>INSTITUTO FEDERAL DE<br/>EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA<br/>SÃO PAULO</div>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |  | <div>CAMPUS</div> <div>Cubatão</div>                                                                                           |                                                          |
| <b>1- IDENTIFICAÇÃO</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |  |                                                                                                                                |                                                          |
| <b>CURSO:</b> Bacharelado em Engenharia de Controle e Automação                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |  |                                                                                                                                |                                                          |
| <b>Componente Curricular:</b> Desenho                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |  |                                                                                                                                |                                                          |
| <b>Semestre:</b> 1º                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |  | <b>Código:</b> DESE1                                                                                                           |                                                          |
| <b>Nº aulas semanais:</b> 5                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |  | <b>Total de aulas:</b> 95                                                                                                      | <b>CH Presencial:</b> 71,3<br><b>CH a Distância:</b> 0,0 |
| <b>Abordagem Metodológica</b><br>( ) T ( ) P ( x ) T/P                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |  | <b>Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula?</b><br>( x ) SIM ( ) NÃO. Qual(is)? Laboratório de Informática |                                                          |
| <b>2 - EMENTA:</b> <p>A disciplina aborda a avaliação de recursos de informática e suas aplicações ao desenho, além da interpretação de desenhos, representações gráficas e projetos. Também aborda a elaboração de desenhos e projetos, utilizando o sistema CAD..</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |  |                                                                                                                                |                                                          |
| <b>3 - OBJETIVOS:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- Compreender alguns princípios estabelecidos nas normas para desenho técnico;</li><li>- Saber visualizar peças simples em perspectiva;</li><li>- Saber representar peças por meio de 3 vistas ortogonais;</li><li>- Conhecer técnicas simples para desenho em perspectiva;</li><li>- Saber desenhar utilizando comandos básicos do CAD;</li><li>- Utilizar o software de CAD utilizando critérios pertinentes à área de conhecimento.</li><li>- Elaborar os desenhos em duas dimensões (2D), com o auxílio do computador. Utilizar os comandos para criação da área de trabalho, visualização, modificação, dimensionamento e criação de objetos.</li><li>- Elaborar esboços e desenhos. Definir o desenho para impressão.</li><li>- Modificar desenhos executados em 2D e 3D.</li><li>- Elaborar o desenho com precisão e rapidez.</li></ul>                |  |                                                                                                                                |                                                          |
| <b>4 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Normas gerais do desenho técnico.</li><li>• Desenho geométrico.</li><li>• Desenho de Projeções. Normas para projeções ortogonais no primeiro diedro.</li><li>• Normas para cotagem.</li><li>• Representação de cortes e secções de peças.</li><li>• Desenho em perspectiva.</li><li>• Desenvolvimento de Sólidos Geométricos.</li><li>• Introdução ao editor gráfico: características, sistema operacional, área gráfica, configuração e definições.</li><li>• Barras de ferramentas, região de comandos, área gráfica, coordenadas absolutas, relativas e polares.</li><li>• Área de trabalho</li><li>• Comandos de visualização</li><li>• Criação de objetos: linha, círculo, polígono, retângulos</li><li>• Comandos de modificação de objetos (layers– linhas e cores),escalas, unidades, textos, etc.</li><li>• Dimensionamento.</li></ul> |  |                                                                                                                                |                                                          |

- Uso da área de trabalho e finalização

## **5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:**

RIBEIRO, A. C.; PERES, M. P.; IZIDORO, N. **Curso de desenho técnico e autocad**. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2013. ISBN 9788581430843. (Livro Digital)

PACHECO, B. A.; SOUZA-CONCILIO, I. A.; PESSOA FILHO, J. **Desenho Técnico**. Editora Intersaberes. 2017. ISBN: 9788559725131 (Livro Digital).

BALDAM, R.; COST, L. **AutoCad 2013: Utilizando** Totalmente. São Paulo: Editora Érica, 2013.

PERIÓDICO: Educação Gráfica. MENEZES, M. S.; ROSSI, M. A. (editores). **Departamento de Artes e Representação Gráfica**. Faculdade de Arquitetura, Artes e Comunicação. UNESP. 1997

## **6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:**

Harrington, D. J. **Desvendando o Autocad 2005**. Pearson. 2005. ISBN: 9788534615440 (Livro Digital).

BUENO, C. P.; PAPAOGLOU, R. S. **Desenho técnico para engenharias**. Curitiba: Juruá Ed., 2008. 196 p. ISBN 9788536216799.

LIMA, C. C. **Estudo Dirigido de Autocad** 2014. São Paulo: Erica, 2013.

SILVA, S. A. (Org). **Desenho técnico**. Pearson. 2015. ISBN: 9788543010977 (Livro Digital).

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 10067 1995: **Princípios gerais de representação em desenho técnico – Procedimento**. Rio de Janeiro: ABNT, 1995.

PERIÓDICO: AUGI. AUGIWorld Magazine. Autodesk User Group International. San Francisco, USA. 1990 – ISSN 2163-7547



|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |  |                                                                                                           |                                                                     |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|
|  <p>INSTITUTO FEDERAL DE<br/>EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA<br/>SÃO PAULO</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |  | <p><b>CAMPUS</b></p> <p>Cubatão</p>                                                                       |                                                                     |
| <p><b>1- IDENTIFICAÇÃO</b></p> <p><b>CURSO:</b> Bacharelado em Engenharia de Controle e Automação</p> <p><b>Componente Curricular:</b> Fundamentos da Matemática</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |  |                                                                                                           |                                                                     |
| <p><b>Semestre:</b> 1º</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |  | <p><b>Código:</b> FMAE1</p>                                                                               |                                                                     |
| <p><b>Nº aulas semanais:</b> 3</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |  | <p><b>Total de aulas:</b> 57</p>                                                                          | <p><b>CH Presencial:</b> 42,8</p> <p><b>CH a Distância:</b> 0,0</p> |
| <p><b>Abordagem Metodológica</b><br/>(X) T ( ) P ( ) T/P</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |  | <p><b>Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula?</b><br/>( ) SIM (X) NÃO. Qual(is)?</p> |                                                                     |
| <p><b>2 - EMENTA:</b></p> <p>Este componente curricular apresenta elementos da matemática básica como fatoração de polinômios e conjuntos numéricos. Explora os conceitos de polinômios, trigonometria, exponencial, logaritmo e módulo, além da resolução de equações e inequações envolvendo estes elementos. E apresenta os números complexos, suas formas de representação e a solução de equações com soluções no conjunto dos números complexos.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |  |                                                                                                           |                                                                     |
| <p><b>3 - OBJETIVOS:</b></p> <p>Apresentar conceitos básicos da matemática.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |  |                                                                                                           |                                                                     |
| <p><b>4 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Polinômios e fatoração: Grau e operações. Produtos notáveis. Fatoração de polinômios utilizando os produtos notáveis. Fatoração de trinômios. Fatoração por agrupamento.</li> <li>• Conjuntos numéricos: Operações entre conjuntos. Conjunto dos números naturais, inteiros, racionais e reais. Intervalos.</li> <li>• Trigonometria: Propriedades. Ciclo trigonométrico. Funções trigonométricas e suas relações.</li> <li>• Logaritmo e Exponencial: Propriedades. Equações.</li> <li>• Módulo: Propriedades. Equações e Inequações.</li> <li>• Equações e inequações de 1º e 2º graus.</li> <li>• Números complexos: Propriedades. Operação com números complexos na forma algébrica e na forma trigonométrica. Módulo de números complexos e raízes de números complexos. Raízes reais e complexas de equações algébricas.</li> </ul> |  |                                                                                                           |                                                                     |

#### **5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:**

IEZZI, G.; MURAKAMI, C. **Fundamentos de matemática elementar: conjuntos, funções**. 9ª ed. São Paulo: Atual, 2013.

FACCIN, G. M. **Elementos de cálculo diferencial e integral**. 1ª Edição. Editora Intersaberes. ISBN: 9788544302057 (Livro Digital).

DEMANA, F. D. **PRÉ CÁLCULO**. 2 ed. Pearson. 2013. ISBN: 9788581430966 (Livro Digital).

PERIÓDICO: BOLETIM DE EDUCAÇÃO MATEMÁTICA (ON LINE). eISSN: 1980-4415.

#### **6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:**

MORETTIN, Pedro Alberto; HAZZAN, Samuel; BUSSAB, Wilton de Oliveira. **Cálculo – funções de uma e várias variáveis**. 3ª ed. São Paulo: Saraiva, 2016.

GUIDORIZZI, H. L. **Um Curso de Cálculo**. 5. ed. Rio de Janeiro: LTC Editora, 2001.

BONAFINI, Fernanda César (Org). **Matemática e estatística**. São Paulo: Pearson, 2015. ISBN 9788543005553 (Livro Digital).

DOLCE, O.; IEZZI, G.; MURAKAMI, C. **Fundamentos de matemática elementar: Logaritmos**. 10.ed. São Paulo: Atual, 2013.

IEZZI, G.; DOMINGUES. H. H. **Fundamentos de matemática elementar: trigonometria**. 9.ed. São Paulo: Atual, 2013.

PERIÓDICO: BoEM. Boletim Online de Educação Matemática. ISSN 2357-724X

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |  |                                                                                                           |                                                                     |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|
|  <p>INSTITUTO FEDERAL DE<br/>EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA<br/>SÃO PAULO</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |  | <p><b>CAMPUS</b></p> <p>Cubatão</p>                                                                       |                                                                     |
| <p><b>1- IDENTIFICAÇÃO</b></p> <p><b>CURSO:</b> Bacharelado em Engenharia de Controle e Automação</p> <p><b>Componente Curricular:</b> Fundamentos da Matemática Discreta</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |  |                                                                                                           |                                                                     |
| <p><b>Semestre:</b> 1º</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |  | <p><b>Código:</b> FMDE1</p>                                                                               |                                                                     |
| <p><b>Nº aulas semanais:</b> 3</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |  | <p><b>Total de aulas:</b> 57</p>                                                                          | <p><b>CH Presencial:</b> 42,8</p> <p><b>CH a Distância:</b> 0,0</p> |
| <p><b>Abordagem Metodológica</b><br/>(X) T ( ) P ( ) T/P</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |  | <p><b>Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula?</b><br/>( ) SIM (X) NÃO. Qual(is)?</p> |                                                                     |
| <p><b>2 - EMENTA:</b></p> <p>Este componente curricular trabalha a lógica matemática associada aos algoritmos, grafos e árvores, lógica computacional e aplicações à modelagem e na computação e, principalmente, em criptografia.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |  |                                                                                                           |                                                                     |
| <p><b>3 - OBJETIVOS:</b></p> <p>Dar ao aluno formação em lógica matemática e computacional, modelagem e criptografia para prepará-lo para a Eletrônica Digital, Programação de Computadores e Componentes Curriculares Específicas.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |  |                                                                                                           |                                                                     |
| <p><b>4 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Lógica Formal: Proposições, Representações Simbólicas e Tautologias; Lógica Proposicional; Quantificadores, Predicados e Validade; Lógica de Predicados; Programação lógica; Demonstração de Correção.</li> <li>• Demonstrações, Recorrência e Análise de Algoritmos: Técnicas de demonstração; Indução; Demonstração de Correção; Recursividade e Relações de Recorrência; Análise de Algoritmos.</li> <li>• Conjuntos, Combinatória e Probabilidade: Conjuntos; Contagem; Princípio de Inclusão e Exclusão; Princípio das Casas de Pombo; Permutações e Combinações; Probabilidade; Teorema Binomial.</li> <li>• Relações, Funções e Matrizes: Relações; Ordenação Topológica; Relações e Banco de Dados; Funções; Matrizes.</li> <li>• Grafos e Árvores: Grafos e suas Representações; Árvores e suas Representações; árvores de Decisão; Códigos de Huffman.</li> <li>• Algoritmos para Grafos: Grafos Direcionados e Relações binárias; Algoritmo de Warshall; Caminho de Euler e Circuito; Caminho Mínimo e Árvore Geradora; Algoritmos de Percorso.</li> <li>• Álgebra de Boole e Lógica Computacional: Estrutura de Álgebra de Boole; Circuitos Lógicos; Minimização.</li> <li>• Modelagem Aritmética, Computação e Linguagens: Estruturas Algébricas, Máquina de Estado Finito; Máquinas de Turing; Linguagens Formais.</li> <li>• Criptografia e Iniciação em Segurança de Redes.</li> </ul> |  |                                                                                                           |                                                                     |

**5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:**

GERSTING, J. L. **Fundamentos Matemáticos para a Ciência da Computação**. 5ª ed., Rio de Janeiro: LTC, 2010.

SCHEINERMAN, E. R. **Matemática Discreta**. 3ª ed., São Paulo: Cengage, 2010.

STEIN, C.; DRYSDALE, R. L. e BOGART, K. **Matemática Discreta para Ciência da Computação**. São Paulo: Pearson, 2015.

PERIÓDICO: BOLETIM DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE MATEMÁTICA. Rio de Janeiro: Sociedade Brasileira de Matemática, 1970- 2001. ISSN 0100-3569.

**6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:**

CORMEN, T. H.; LEISERSON, C. E.; RIVEST, R. L. e STEIN, C. **Algoritmos: Teoria e Prática**. 3ªed., Rio de Janeiro: Campus, 2012.

HUNTER, D. J. **Fundamentos da Matemática Discreta**. Rio de Janeiro: LTC, 2011.

LIPSCHUTZ, S.; LIPSON, M. **Matemática discreta**. 3. ed. Porto Alegre: Bookman, 2013. xi, 471p. (Coleção Schaum). ISBN 9788565837736.

MENEZES, P. B. **Matemática Discreta para Computação e Informática: Volume 16**. Rio Grande do Sul: Artmed, 2015.

STALLINGS, W. **Criptografia e Segurança de Redes**. 6ª ed., São Paulo: Pearson Education, 2014.

PERIÓDICO: C.Q.D.-Revista Eletrônica Paulista de Matemática. ISSN 2316-9664.

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |  |                                                                                                           |                                                                     |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|
|  <p>INSTITUTO FEDERAL DE<br/>EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA<br/>SÃO PAULO</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |  | <p><b>CAMPUS</b></p> <p>Cubatão</p>                                                                       |                                                                     |
| <p><b>1- IDENTIFICAÇÃO</b></p> <p><b>CURSO:</b> Bacharelado em Engenharia de Controle e Automação</p> <p><b>Componente Curricular:</b> Geometria Analítica e Vetores</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |  |                                                                                                           |                                                                     |
| <p><b>Semestre:</b> 1º</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |  | <p><b>Código:</b> GAVE1</p>                                                                               |                                                                     |
| <p><b>Nº aulas semanais:</b> 3</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |  | <p><b>Total de aulas:</b> 57</p>                                                                          | <p><b>CH Presencial:</b> 42,8</p> <p><b>CH a Distância:</b> 0,0</p> |
| <p><b>Abordagem Metodológica</b><br/>(X) T ( ) P ( ) T/P</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |  | <p><b>Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula?</b><br/>( ) SIM (X) NÃO. Qual(is)?</p> |                                                                     |
| <p><b>2 - EMENTA:</b></p> <p>Este componente curricular apresenta o conceito de vetor, soma de vetores e produto por um número real. Define base, produto escalar, produto vetorial e produto misto. Apresenta o estudo da dependência e independência linear de um conjunto de vetores no espaço e a construção de retas e planos no espaço através de vetores, assim como a interação entre estes elementos, como paralelismo, ortogonalidade, distâncias e ângulos.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |  |                                                                                                           |                                                                     |
| <p><b>3 - OBJETIVOS:</b></p> <p>Reconhecer vetores e fazer operações de adição de vetores e multiplicação de vetores por escalares. Identificar dependência e independência linear de um conjunto de vetores e fazer o estudo de bases do espaço. Escrever equações de reta e de plano. Estudar a posição relativa entre planos e retas. Determinar projeções ortogonais e ângulos. Calcular distâncias entre os elementos: pontos, retas e planos.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |  |                                                                                                           |                                                                     |
| <p><b>4 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Vetores: Segmento orientado. Norma. Versor. Adição de vetores. Produto por um escalar. Dependência e independência linear. Bases. Bases ortogonais e ortonormais. Mudança de base. Produto escalar. Projeção de um vetor. Produto vetorial. Produto misto.</li> <li>Geometria Analítica no Espaço: Equações vetorial, paramétrica e simétrica da reta. Equações vetorial, paramétrica e geral do plano. Posições relativas entre retas, entre planos e entre reta e plano. Distâncias entre pontos no plano, entre um ponto e uma reta, entre um ponto e um plano, entre retas, entre reta e plano e entre dois planos. Ângulos entre retas, entre planos e entre reta e plano.</li> </ul> |  |                                                                                                           |                                                                     |

#### **5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:**

BOULOS, P.; OLIVEIRA, I. C. **Geometria Analítica: Um tratamento Vetorial**. 3. ed. São Paulo: Prentice Hall Brasil, 2005.

LEITE, Olímpio Rudinin Vissoto. **Geometria analítica espacial**. 9. ed. São Paulo: Loyola, 2005. 251 p. ISBN 8515011271.

WINTERLE, P. **Vetores e geometria analítica**. 2.ed. São Paulo: Pearson, 2014. Livro digital.

PERIÓDICO: BOLEMA: Boletim de Educação Matemática (online). ISSN: 1980-4415.

#### **6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:**

WATANABE, R. G.; MELLO, A. D. **Vetores e uma Iniciação à geometria analítica**. 2. ed. São Paulo: Livraria da Física, 2011.

LEITHOLD, Louis. **O cálculo com geometria analítica: volume 1**. 3. ed. São Paulo: Harbra, c1994. xiii, 685 [53] p. ISBN 9788529400945

JUNIOR, A. P.L.; LORETO, A. C. DA C. **Vetores e geometria analítica**. 4. ed. São Paulo: LCTE, 2014.

SCHWERTL, S. L. **Construções Geométricas e Geometria Analítica**. Rio de Janeiro: Ciência Moderna, 2012.

FERNANDES, Luana Fonseca Duarte. **Geometria analítica**. Curitiba: Intersaberes, 2016. ISBN 9788559720204. (Livro Digital).

PERIÓDICO: Control and Optimization in Applied Mathematics. ISSN: 23833130.

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |  |                                                                                                                                     |                                                                     |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|
|  <p>INSTITUTO FEDERAL DE<br/>EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA<br/>SÃO PAULO</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |  | <p><b>CAMPUS</b></p> <p>Cubatão</p>                                                                                                 |                                                                     |
| <p><b>1- IDENTIFICAÇÃO</b></p> <p><b>CURSO:</b> Bacharelado em Engenharia de Controle e Automação</p> <p><b>Componente Curricular:</b> Introdução à Engenharia</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |  |                                                                                                                                     |                                                                     |
| <p><b>Semestre:</b> 1º</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |  | <p><b>Código:</b> INTE1</p>                                                                                                         |                                                                     |
| <p><b>Nº aulas semanais:</b> 2</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |  | <p><b>Total de aulas:</b> 38</p>                                                                                                    | <p><b>CH Presencial:</b> 28,5</p> <p><b>CH a Distância:</b> 0,0</p> |
| <p><b>Abordagem Metodológica</b><br/>( ) T ( ) P ( X ) T/P</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |  | <p><b>Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula?</b><br/>( X ) SIM ( ) NÃO. Qual(is)? Laboratório de Projetos</p> |                                                                     |
| <p><b>2 - EMENTA:</b></p> <p>A disciplina apresenta as metodologias de pesquisa, as etapas de um projeto de engenharia, passando pela construção de protótipos, confecção de relatórios e finalizando com o projeto e montagens de algum sistema mecânico, elétrico ou eletrônico. Também será trabalhada a Profissão do Engenheiro, suas atribuições e atividades e a legislação específica. Trabalhar de forma transversal as Políticas de Educação ambiental, Educação em Direitos Humanos e as Relações Étnicas-Raciais.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |  |                                                                                                                                     |                                                                     |
| <p><b>3 - OBJETIVOS:</b></p> <p>Apresentar aos alunos ingressantes tópicos relativos à carreira do engenheiro, passando por preparação de relatórios, compilação de resultados, pesquisa bibliográfica, pesquisa prática e desenvolver um pequeno projeto.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |  |                                                                                                                                     |                                                                     |
| <p><b>4 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• História da Engenharia, as relações étnico-raciais e as questões ambientais;</li> <li>• O engenheiro e a sociedade;</li> <li>• Atividades do Engenheiro de Controle e Automação e suas atribuições.</li> <li>• Fases de um estudo; Linguagem técnica;</li> <li>• Estrutura de um relatório;</li> <li>• Métodos de pesquisa;</li> <li>• As bases da criatividade e o processo criativo;</li> <li>• Modelos e simulação;</li> <li>• Otimização;</li> <li>• Métodos de otimização;</li> <li>• Definição de um problema, concepção da solução;</li> <li>• Projeto e métodos de projeto;</li> <li>• Projeto prático, simples, para competição entre os alunos da turma.</li> <li>• Legislação da Profissão do Engenheiro de Controle e Automação.</li> </ul> |  |                                                                                                                                     |                                                                     |

## **5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:**

BAZZO, Walter A.; PEREIRA, Luiz Teixeira do Vale, **Introdução à Engenharia: Conceitos, Ferramentas e Comportamentos**. Florianópolis: Ed. da UFSC, 2006.

LOPEZ, Ricardo Aldabo, **Gerenciamento De Projetos: Procedimento Básico e Etapas Essenciais**. Artliber Editora, 2009.

ANDRADE, Maria Margarida De, **Introdução à Metodologia do Trabalho Científico: Elaboração De Trabalhos Na Graduação**, SP, Editora Atlas, 2003.

PERIÓDICO:

IEEE Antennas and Wireless Propagation Letters – ISSN 1536-1225

Microwave and Optical Technology Letters - Wiley Online – ISSN 0895-2477

## **6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:**

WOILER, Samsao, **Projetos: Planejamento, Elaboração, Análise**. SP, Editora Atlas, 2009.

KELLER, Vicente; BASTOS, Cleverson Leite, **Aprendendo a Aprender: Introdução à Metodologia Científica**, Editora Vozes, 2014.

CRAIG, J. I. **ROBÓTICA**. 3 ed. Pearson. 2013.

CHICARINO, T. (Org). **Educação em direitos humanos**. Pearson. 2017.

SANTOS, L. M. M. S. **Avaliação ambiental de processos industriais**. 4 ed. Oficina de Textos. 2011.

PERIÓDICO:

Qualif – Revista Acadêmica – ISSN 2595-2277 - IFSP

Journal of Mechatronics Engineering - ISSN 2595-3230 - IFCE

Exatas Online – ISSN 2178-0471- UESB

Journal Of Microwaves, Optoelectronics And Electromagnetic Applications – SBMO – ISSN 2179-1074

Recent Patents on Engineering - Bentham Science – ISSN 2212-4047.



|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |  |                                                                                                                                    |                                                                  |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------|
|  <p>INSTITUTO FEDERAL DE<br/>EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA<br/>SÃO PAULO</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |  | <p><b>CAMPUS</b></p> <p>Cubatão</p>                                                                                                |                                                                  |
| <p><b>1- IDENTIFICAÇÃO</b></p> <p><b>CURSO:</b> Bacharelado em Engenharia de Controle e Automação</p> <p><b>Componente Curricular:</b> Química Experimental</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |  |                                                                                                                                    |                                                                  |
| <p><b>Semestre:</b> 1º</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |  | <p><b>Código:</b> QUEE1</p>                                                                                                        |                                                                  |
| <p><b>Nº aulas semanais:</b> 2</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |  | <p><b>Total de aulas:</b> 38</p>                                                                                                   | <p><b>CH Presencial:</b> 28,5<br/><b>CH a Distância:</b> 0,0</p> |
| <p><b>Abordagem Metodológica</b><br/>( ) T ( X ) P ( ) T/P</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |  | <p><b>Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula?</b><br/>( X ) SIM ( ) NÃO. Qual(is)? Laboratório de química</p> |                                                                  |
| <p><b>2 - EMENTA:</b></p> <p>Este componente curricular desenvolverá prática de experimentos: Ciência e química; Equilíbrio heterogêneo; Equilíbrio de dissociação: ácidos e bases; Processos espontâneos e eletroquímicos, oxirredução e corrosão.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                          |  |                                                                                                                                    |                                                                  |
| <p><b>3 - OBJETIVOS:</b></p> <p>Estudar os tipos, agentes e mecanismos da corrosão, além da ação eletroquímica que causa corrosão em metais.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |  |                                                                                                                                    |                                                                  |
| <p><b>4 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:</b></p> <p>Prática:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Determinação de densidade e concentrações comum e molar;</li> <li>• Determinação de pH;</li> <li>• Titulação Ácido - Base;</li> <li>• Óxido-redução;</li> <li>• Verificação do fluxo de elétrons;</li> <li>• Reações espontâneas;</li> <li>• Pilhas eletroquímicas;</li> <li>• Mecanismos básicos de corrosão;</li> <li>• Metal de sacrifício;</li> <li>• Corrosão eletrolítica;</li> <li>• Inibidores da corrosão.</li> </ul> |  |                                                                                                                                    |                                                                  |

**5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:**

ATKINS, P.; JONES, L. **Princípios de Química – Questionando a vida moderna e o meio ambiente**. Porto Alegre: Bookman, 2006.

KOTZ, J.C.; TREICHEL, P, **Química Geral e Reações Químicas**. 5a ed., vol. I e II, São Paulo: Thomson, 2005.

CALLISTER JR., W.D., **Ciência e Engenharia de Materiais - Uma Introdução**. Rio de Janeiro: LTC, 2003.

PERIÓDICO: Revista Matéria Scielo – ISSN 1517-7076.

**6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:**

PICOLO, K. C. S. de A. (org.) **Química Geral**. São Paulo: Pearson, 2014

GENTIL, V. **Corrosão**, 4ª ed. Rio de Janeiro: LTC, 1996.

GENTIL, V. **Proteção catódica**. São Paulo, Livros Técnicos E Científicos Editora S.A. (LTC), 2008.

RAMANATHAN, L. V. **Corrosão E Seu Controle**. Hemus Editora Ltda., 2000.

PAWLICKA, A.; FRESQUI, M.; TRSIC, Milan. **Curso de Química para Engenharia: Materiais**. Barueri: Manole, 2013. v.2.

PERIÓDICO: Revista Virtual de Química. Sociedade Brasileira de Química. ISSN: 1984-6835.

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |  |                                                                                                             |                                                                     |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|
|  <p>INSTITUTO FEDERAL DE<br/>EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA<br/>SÃO PAULO</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |  | <p><b>CAMPUS</b></p> <p>Cubatão</p>                                                                         |                                                                     |
| <p><b>1- IDENTIFICAÇÃO</b></p> <p><b>CURSO:</b> Bacharelado em Engenharia de Controle e Automação</p> <p><b>Componente Curricular:</b> Química Teórica</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |  |                                                                                                             |                                                                     |
| <p><b>Semestre:</b> 1º</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |  | <p><b>Código:</b> QUIE1</p>                                                                                 |                                                                     |
| <p><b>Nº aulas semanais:</b> 3</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |  | <p><b>Total de aulas:</b> 57</p>                                                                            | <p><b>CH Presencial:</b> 42,8</p> <p><b>CH a Distância:</b> 0,0</p> |
| <p><b>Abordagem Metodológica</b><br/>( X ) T ( ) P ( ) T/P</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |  | <p><b>Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula?</b><br/>( ) SIM ( X ) NÃO. Qual(is)?</p> |                                                                     |
| <p><b>2 - EMENTA:</b></p> <p>A disciplina aborda a introdução à química e ao método científico. Matéria e energia. Estrutura Atômica. Tabela Periódica. Ligações Químicas. Reações químicas. Soluções. Reações Redox e Pilhas. Corrosão.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |  |                                                                                                             |                                                                     |
| <p><b>3 - OBJETIVOS:</b></p> <p>Identificar e caracterizar os princípios, leis e teorias da Química, fornecendo subsídios para as disciplinas específicas. Fornecer ao aluno uma visão geral da química e sua importância nas diversas modalidades de Engenharia integrando-a com as demais áreas.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |  |                                                                                                             |                                                                     |
| <p><b>4 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Introdução à Química e o Método Científico.</li> <li>• Matéria e energia. Estrutura atômica.</li> <li>• Número atômico; Número de massa;</li> <li>• Elemento químico; Íons; Semelhanças atômicas;</li> <li>• Configuração eletrônica</li> <li>• Tabela Periódica. Famílias e Períodos; Classificação dos elementos; Propriedades periódicas e aperiódicas</li> <li>• Ligações Químicas. Ligações Iônicas; Ligações Covalentes;</li> <li>• Polaridade das Moléculas; Forças Intermoleculares</li> <li>• Reações Químicas</li> <li>• Estequiometria.</li> <li>• Balanceamento Químico;</li> <li>• Reagente em Excesso/ Reagente Limitante; Rendimento da Reação Química; Pureza dos Reagentes.</li> <li>• Soluções; Concentrações das soluções: Concentração Comum, Molaridade, Título, Molalidade;</li> <li>• Diluição; Mistura de Soluções.</li> <li>• Pilhas</li> <li>• Regras para a determinação do Nox; Variação do Nox nas reações de óxido-redução;</li> <li>• Potencial das pilhas.</li> <li>• Corrosão;</li> <li>• Metal de sacrifício.</li> </ul> |  |                                                                                                             |                                                                     |

**5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:**

ATKINS, P.; JONES, L. **Princípios de química: questionando a vida moderna e o meio ambiente**. 5. ed. Porto Alegre: Bookman, 2010. 922 p. ISBN 9788540700383.

CALLISTER JUNIOR, W.D. **Ciência e Engenharia de Materiais - Uma Introdução**. 9. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2016.

GENTIL, V. **Corrosão**. 6. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2011. 360 p. ISBN 9788521618041

PERIÓDICO: Revista Química Nova - Sociedade Brasileira de Química. ISSN: 1678-7064.

**6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:**

MAHAN, Bruce M.; MYERS, Rollie J. **Química: um curso universitário**. São Paulo: Blucher, 1995. xxi, 582 p. ISBN 9788521200369.

KOTZ, John C; TREICHEL, Paul; TOWNSEND, John R.; TREICHEL, David A. **Química geral e reações químicas**. 3. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2016. ISBN 9788522118298.

CHRISTOFF, P. **Química geral**. Editora Intersaberes. 2015. ISBN: 9788544302415 (Livro Digital).

PICOLO, K. C. S. de A. (org.) **Química Geral**. São Paulo: Pearson, 2014. (Livro Digital).

BROWN, T. L. ET ALL. **Química A Ciência Central**. Pearson, 2015. (Livro Digital).

PERIÓDICO: Revista Virtual de Química. Sociedade Brasileira de Química. ISSN: 1984-6835.

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |  |                                                                                                             |                                                                     |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|
|  <p>INSTITUTO FEDERAL DE<br/>EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA<br/>SÃO PAULO</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |  | <p><b>CAMPUS</b></p> <p>Cubatão</p>                                                                         |                                                                     |
| <p><b>1- IDENTIFICAÇÃO</b></p> <p><b>CURSO:</b> Bacharelado em Engenharia de Controle e Automação</p> <p><b>Componente Curricular:</b> Álgebra Linear</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |  |                                                                                                             |                                                                     |
| <p><b>Semestre:</b> 2º</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |  | <p><b>Código:</b> ALIE2</p>                                                                                 |                                                                     |
| <p><b>Nº aulas semanais:</b> 3</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |  | <p><b>Total de aulas:</b> 57</p>                                                                            | <p><b>CH Presencial:</b> 42,8</p> <p><b>CH a Distância:</b> 0,0</p> |
| <p><b>Abordagem Metodológica</b><br/>( X ) T ( ) P ( ) T/P</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |  | <p><b>Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula?</b><br/>( ) SIM ( X ) NÃO. Qual(is)?</p> |                                                                     |
| <p><b>2 - EMENTA:</b></p> <p>Este componente curricular explora a resolução de sistemas lineares e as propriedades de matrizes e determinantes. Apresenta os conceitos de Espaço vetorial, transformações lineares, autovalores , autovetores e diagonalização de matrizes.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |  |                                                                                                             |                                                                     |
| <p><b>3 - OBJETIVOS:</b></p> <p>Resolver sistemas lineares através do método do escalonamento, estudar as propriedades de matrizes e determinantes.</p> <p>Estudar Espaços Vetoriais e como ocorrem as mudanças de base. Realizar transformações lineares. Calcular autovalores e autovetores e fazer a diagonalização de matrizes simétricas</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |  |                                                                                                             |                                                                     |
| <p><b>4 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Matrizes e Sistemas Lineares: Operações com matrizes. Propriedades da álgebra matricial. Sistemas de equações lineares. Representação matricial de sistemas lineares. Resolução de sistemas pelo método do escalonamento. Cálculo da matriz inversa. Cálculo do determinante de uma matriz. Propriedades dos determinantes.</li> <li>• Espaços Vetoriais: Espaços Vetoriais reais. Subespaços Vetoriais. Soma de subespaços. Combinação linear. Dependência e independência linear. Base e dimensão de um Espaço Vetorial. Mudança de base.</li> <li>• Transformações Lineares: Transformações e Operadores lineares. Núcleo e imagem. Matriz de uma transformação linear. Operações com transformações lineares.</li> <li>• Autovalores e Autovetores: Determinação e propriedades de autovalores e autovetores. Diagonalização de operadores. Diagonalização de matrizes simétricas.</li> </ul> |  |                                                                                                             |                                                                     |

## **5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:**

SEYMOUR, L. **Álgebra linear**. Editora Bookman, Porto Alegre, 2004.

LIPSCHUTZ, S. ; LIPSON, M. **Álgebra linear**. 4.ed. Porto Alegre: Bookman, 2011.

DOERING, C.I. **Álgebra Linear com Aplicações**. 10ª ed., BOOKMAN, São Paulo, 2012.

PERIÓDICO:

Qualif – Revista Acadêmica – ISSN 2595-2277 - IFSP

## **6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:**

BOLDRINI, J. L.; COSTA, S. I. R.; FIGUEIREDO, V. L.; WETZLER, H. G. **Álgebra Linear**. 3ª ed., Harbra Ltda, São Paulo, 1986.

CAROLI, A.; CALLIOLI C. A, FEITOSA M. O. **Matrizes, vetores e geometria analítica**. 9ª ed., Editora Nobel, São Paulo, 1978.

ANTON, H.; RORRES, C. **Álgebra Linear com Aplicações**. Editora Bookman, Porto Alegre, 2001.

CALLIOLI, C. A; DOMINGUES, H. H.; COSTA, R. C. F. **Álgebra Linear e Aplicações**. 6ª ed., Editora Atual, São Paulo, 2007.

IEZZI, G., **Fundamentos da Matemática Elementar – volume 4**, 7ª edição, São Paulo, Editora Atual, 2004.

PERIÓDICO:

BOLEMA: Boletim de Educação Matemática (online)

Journal of Mechatronics Engineering - ISSN 2595-3230 – IFCE

Exatas Online – ISSN 2178-0471- UESB

Journal Of Microwaves, Optoelectronics And Electromagnetic Applications – SBMO – ISSN 2179-1074

Recent Patents on Engineering - Bentham Science – ISSN 2212-4047

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |  |                                                                                                                                                                        |                                                                     |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|
|  <p>INSTITUTO FEDERAL DE<br/>EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA<br/>SÃO PAULO</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |  | <p><b>CAMPUS</b></p> <p>Cubatão</p>                                                                                                                                    |                                                                     |
| <p><b>1- IDENTIFICAÇÃO</b></p> <p><b>CURSO:</b> Bacharelado em Engenharia de Controle e Automação</p> <p><b>Componente Curricular:</b> Cálculo Diferencial e Integral II</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |  |                                                                                                                                                                        |                                                                     |
| <p><b>Semestre:</b> 2º</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |  | <p><b>Código:</b> CDIE2</p>                                                                                                                                            |                                                                     |
| <p><b>Nº aulas semanais:</b> 5</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |  | <p><b>Total de aulas:</b> 95</p>                                                                                                                                       | <p><b>CH Presencial:</b> 71,3</p> <p><b>CH a Distância:</b> 0,0</p> |
| <p><b>Abordagem Metodológica</b><br/>( <input checked="" type="checkbox"/> ) T ( <input type="checkbox"/> ) P ( <input type="checkbox"/> ) T/P</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |  | <p><b>Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula?</b><br/>( <input type="checkbox"/> ) SIM ( <input checked="" type="checkbox"/> ) NÃO. Qual(is)?</p> |                                                                     |
| <p><b>2 - EMENTA:</b></p> <p>Este componente curricular apresenta o estudo de integrais de funções de uma variável e o estudo de equações diferenciais de 1ª e 2ª ordens.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |  |                                                                                                                                                                        |                                                                     |
| <p><b>3 - OBJETIVOS:</b></p> <p>Explorar os conceitos da integral como uma antiderivada e como um limite, avançando em regras de integração e o cálculo de integrais definidas, fazendo aplicações de integrais. Identificar e resolver equações diferenciais de 1ª e 2ª ordens.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |  |                                                                                                                                                                        |                                                                     |
| <p><b>4 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Integrais: Antiderivada. Definição de Integral. Integral definida. Teorema Fundamental do Cálculo. Integral Indefinida.</li> <li>• Técnicas de integração: Integração por substituição de variáveis. Integração por partes. Integração de potências das funções trigonométricas. Integração por substituição trigonométrica. Integração de funções racionais por frações parciais.</li> <li>• Aplicações de Integrais: Área entre curvas. Volume de sólidos. Comprimento de arcos de gráficos. Centro de massa.</li> <li>• Equações diferenciais de 1ª ordem: Equações lineares. Equações separáveis. Equações exatas e fatores integrantes. Equações homogêneas. Campos de direções. Aplicações das EDO de primeira ordem. Teorema da existência e unicidade das soluções.</li> <li>• Equações diferenciais de 2ª ordem: EDO de segunda ordem com coeficientes constantes. Equações lineares homogêneas. Aplicações de EDO de segunda ordem.</li> </ul> |  |                                                                                                                                                                        |                                                                     |

#### **5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:**

STEWART, J. **Cálculo**. 8. ed. São Paulo: Pioneira, 2017.

GUIDORIZZI, Hamilton Luiz. **Um curso de cálculo: vol. 1**. 5. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2001. xii , 632 p. ISBN 9788521612599.

FLEMMING, Diva Marília; GONÇALVES, Mirian Buss. **Cálculo A: funções, limite, derivação e integração**. 6. ed. rev. e ampl. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2006. ix, 448 p. ISBN 9788576051152. (Livro Digital).

PERIÓDICO: BOLEMA: BOLETIM DE EDUCAÇÃO MATEMÁTICA (ONLINE). ISSN: 1980-4415.

#### **6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:**

ÁVILA, G. **Cálculo das funções de uma variável: volume 1**. 7. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2003. 311 p. ISBN 9788521613701.

CASTANHEIRA, N. P. **Tópicos de cálculo I: limites, derivadas e integrais**. Editora Intersaberes 212 ISBN 9788559720693. (Livro Digital).

THOMAS, G. B.; FINNEY, R. L.; WEIR, M. D.; GIORDANO, F. R. **Cálculo volume 1**. 12. ed. -. Rio de Janeiro: A. Wesley, 2013. ISBN 9788588639317. (Livro Digital).

HOFFMANN, L. D.; BRADLEY, G. L. **Cálculo: um curso moderno e suas aplicações**. 7. ed. Rio de Janeiro: LTC, c2002. 523 p. ISBN 9788521613343.

LEITHOLD, L. **O cálculo com geometria analítica: volume 1**. 3. ed. São Paulo: Harbra, c1994. ISBN 9788529400945.

PERIÓDICO: Control and Optimization in Applied Mathematics. ISSN: 2383-3130.



|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |  |                                                                                                                                                                |                                                          |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------|
|  <b>INSTITUTO FEDERAL DE<br/>EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA<br/>SÃO PAULO</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |  | <b>CAMPUS</b><br><br>Cubatão                                                                                                                                   |                                                          |
| <b>1- IDENTIFICAÇÃO</b><br><br><b>CURSO:</b> Bacharelado em Engenharia de Controle e Automação<br><b>Componente Curricular:</b> Cálculo Numérico                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |  |                                                                                                                                                                |                                                          |
| <b>Semestre:</b> 2º                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |  | <b>Código:</b> CNUE2                                                                                                                                           |                                                          |
| <b>Nº aulas semanais:</b> 3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |  | <b>Total de aulas:</b> 57                                                                                                                                      | <b>CH Presencial:</b> 42,8<br><b>CH a Distância:</b> 0,0 |
| <b>Abordagem Metodológica</b><br>( <input checked="" type="checkbox"/> ) T ( <input type="checkbox"/> ) P ( <input type="checkbox"/> ) T/P                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |  | <b>Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula?</b><br>( <input type="checkbox"/> ) SIM ( <input checked="" type="checkbox"/> ) NÃO. Qual(is)? |                                                          |
| <b>2 - EMENTA:</b><br><br>Este componente curricular apresenta os principais métodos numéricos para a solução de sistemas lineares, zeros de funções, interpolação, integração numérica e equações diferenciais ordinárias. Apresenta também o método dos mínimos quadrados.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |  |                                                                                                                                                                |                                                          |
| <b>3 - OBJETIVOS:</b><br><br>Possibilitar aos alunos o estudo dos conceitos de métodos numéricos, ferramenta básica para resolução de problemas de engenharia. Discutir a adequação da aplicação dos métodos e a seleção de parâmetros para vários casos.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |  |                                                                                                                                                                |                                                          |
| <b>4 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:</b><br><br><ul style="list-style-type: none"> <li>• Sistemas Lineares: Métodos diretos (Método de eliminação de Gauss e Decomposição LU). Métodos iterativos (Método de Jacobi e de Gauss-Seidel).</li> <li>• Zeros reais de funções reais: Método da bissecção. Método de Newton. Método da secante.</li> <li>• Interpolação: Lagrange. Newton-Gregory.</li> <li>• Método dos mínimos quadrados: Casos lineares (polinômios). Casos não lineares (hipérbole, exponencial, raiz quadrada).</li> <li>• Integração numérica: Método dos Trapézios. Método de Simpson.</li> <li>• Soluções numéricas de equações diferenciais ordinárias: Série de Taylor. Método de Runge-Kutta. Método de Euler.</li> </ul> |  |                                                                                                                                                                |                                                          |

#### **5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:**

RUGGIERO, M. A. G.; LOPES, V. L. Da R. **Cálculo Numérico: Aspectos Teóricos E Computacionais**. São Paulo, Makron Books Do Brasil Editora Ltda., 2009.

BURIAN, R. ; LIMA, A. C. ; HETEM JUNIOR, A. **Cálculo Numérico**. 1.ed. Rio de Janeiro: LTC, 2007.

SPERANDIO, D. ; MENDES, J. T. ; MONKEN E SILVA, L. H. **Cálculo Numérico: características matemáticas e computacionais dos métodos numéricos**. 7.ed. São Paulo: Pearson, 2013.

PERIÓDICO:

IEEE Antennas and Wireless Propagation Letters – ISSN 1536-1225

Microwave and Optical Technology Letters - Wiley Online – ISSN 0895-2477

#### **6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:**

ARENALES, S. H. V. ; DAREZZO, A. **Cálculo Numérico: aprendizagem com apoio de software**. 1.ed. São Paulo: Thomson, 2007.

MILNE, W. E. **Cálculo Numérico: Aproximação Interpretação, Diferenciais Finitas**. São Paulo, Editora Polígono, 2007.

CHAPMAN, S. J. **Programação Em Matlab Para Engenheiros**. São Paulo, Cem Editora, 2007

OGATA, K. **Matlab For Control Engineers**. São Paulo, Pearson Prentice Hall, 2009.

PUGA, A.; PUGA, L. Z. **Cálculo numérico**. 2ª edição, editora LCTE, 2012.

PERIÓDICO:

Qualif – Revista Acadêmica – ISSN 2595-2277 - IFSP

Journal of Mechatronics Engineering - ISSN 2595-3230 - IFCE

Exatas Online – ISSN 2178-0471- UESB

Journal Of Microwaves, Optoelectronics And Electromagnetic Applications – SBMO – ISSN 2179-1074

Recent Patents on Engineering - Bentham Science – ISSN 2212-4047

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |  |                                                                                                                                                                        |                                                                     |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|
|  <p>INSTITUTO FEDERAL DE<br/>EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA<br/>SÃO PAULO</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |  | <p><b>CAMPUS</b></p> <p>Cubatão</p>                                                                                                                                    |                                                                     |
| <p><b>1- IDENTIFICAÇÃO</b></p> <p><b>CURSO:</b> Bacharelado em Engenharia de Controle e Automação</p> <p><b>Componente Curricular:</b> Ciências do Ambiente</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |  |                                                                                                                                                                        |                                                                     |
| <p><b>Semestre:</b> 2º</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |  | <p><b>Código:</b> CIAE2</p>                                                                                                                                            |                                                                     |
| <p><b>Nº aulas semanais:</b> 2</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |  | <p><b>Total de aulas:</b> 38</p>                                                                                                                                       | <p><b>CH Presencial:</b> 28,5</p> <p><b>CH a Distância:</b> 0,0</p> |
| <p><b>Abordagem Metodológica</b><br/>( <input checked="" type="checkbox"/> ) T ( <input type="checkbox"/> ) P ( <input type="checkbox"/> ) T/P</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |  | <p><b>Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula?</b><br/>( <input type="checkbox"/> ) SIM ( <input checked="" type="checkbox"/> ) NÃO. Qual(is)?</p> |                                                                     |
| <p><b>2 - EMENTA:</b></p> <p>Este componente curricular apresenta o estudo da biosfera, ecologia das comunidades, análise crítica dos efeitos da tecnologia sobre a biosfera, poluição, contaminação, impacto ambiental e saneamento, recursos naturais renováveis: ar; água e solo, Normas NBR/ISSO e Políticas de Educação Ambiental.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |  |                                                                                                                                                                        |                                                                     |
| <p><b>3 - OBJETIVOS:</b></p> <p>Apresentar ao aluno os aspectos básicos sobre meio ambiente e sua dinâmica. Interação entre a população humana e o meio ambiente e os recursos naturais renováveis e não renováveis, bem como com o seu ambiente natural ou construído, rural ou urbano.</p> <p>Investigar através de uma discussão crítica, a visão do Homem como organismo componente e modificador da Biosfera. Compreender os conceitos fundamentais de ecologia. Relacionar as atividades humanas e seus efeitos poluidores. Conceituar e descrever as competências e os procedimentos das diferentes ferramentas legais e administrativas de controle do meio ambiente.</p> <p>Caracterizar criticamente os princípios de gestão ambiental baseados em Eco eficiência e sustentabilidade. Interpretar e propor soluções para resolução de problemas de eco eficiência e sustentabilidade. Apresentar as Políticas de Educação Ambiental.</p>                |  |                                                                                                                                                                        |                                                                     |
| <p><b>4 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• A crise ambiental.</li> <li>• Leis da Termodinâmica e o meio ambiente.</li> <li>• Biosfera – Ecossistemas – estrutura – reciclagem da matéria e fluxo de energia.</li> <li>• Cadeias alimentares – produtividade primária – amplificação biológica</li> <li>• Relações Harmônicas e desarmônicas</li> <li>• Sucessão ecológica</li> <li>• Biomas</li> <li>• Ciclos Biogeoquímicos</li> <li>• A Dinâmica de Populações</li> <li>• Bases do Desenvolvimento Sustentado</li> <li>• Poluição Ambiental – a energia e o meio ambiente; os meios aquático, terrestre e atmosférico.</li> <li>• Aspectos Legais – EIA, RIMA, ISO 14000.</li> <li>• Gestão Ambiental; 3Rs; Tratamento de Resíduos; Eco eficiência;</li> <li>• Sustentabilidade.</li> <li>• Políticas de Educação Ambiental (Lei Nº 9.795, de 27 de abril de 1999 e Decreto Nº 4.281 de 25 de junho de 2002).</li> </ul> |  |                                                                                                                                                                        |                                                                     |

#### **5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:**

BRAGA, Benedito et al. **Introdução à Engenharia Ambiental**. 2. ed. São Paulo: Prentice Hall, 2005. (Livro Digital).

PINTO-COELHO, Ricardo M. **Fundamentos em Ecologia**. 2. ed. Porto Alegre: Artes Médicas, 2000.

PHILIPPI JR. A.; PELICIONI, M. C. F. (Orgs.) **Educação ambiental e sustentabilidade**. 2.ed. Manole. 2014. ISBN: 9788520432006 (Livro Digital).

PERIÓDICO: Ciência, Tecnologia & Ambiente. PPGAA. Centro de Ciências Agrárias. UFSCAR. ISSN 2359-6643

#### **6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:**

GARCIA, K. C. **Avaliação de impactos ambientais**. Editora Intersaberes. 2014. ISBN: 9788544300916. (Livro Digital).

SILVA, J. V. (Org.). **Bioética: meio ambiente, saúde e pesquisa**. São Paulo: Iátria, 2006. 203 p. ISBN 857614042X.

CALDAS, R. M. (Org.). **Gerenciamento dos aspectos e impactos ambientais – 1ª edição**. Rio de Janeiro: Pearson Brasil, 2019. ISBN: 9788570160379

ALENCASTRO, M. S. C. **Ética e meio ambiente: construindo as bases para um futuro sustentável**. Editora Intersaberes. 2015. ISBN: 9788544301173 (Livro Digital).

SORRENTINO, M.; GÜNTZEL-RISSATO, C.; ANDRADE, D. F.; ALVES, D. M. G.; MORIMOTO, I. A.;

CASTELLANO, M.; PORTUGAL, S.; BRIANEZI, T.; BATTAINI, V. (Org.). **Educação ambiental e políticas públicas: conceitos, fundamentos e vivências**. 1. ed. Curitiba: Appris, 2013. 499 p. (Coleção ambientalismo). ISBN 9788581921334.

PERIÓDICO: REVISTA DE GESTÃO AMBIENTAL E SUSTENTABILIDADE. São Paulo SP: Universidade Nove de Julho. 2012- .ISSN 2316-9834.

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |  |                                                                                                                                                                        |                                                                     |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|
|  <p>INSTITUTO FEDERAL DE<br/>EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA<br/>SÃO PAULO</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |  | <p><b>CAMPUS</b></p> <p>Cubatão</p>                                                                                                                                    |                                                                     |
| <p><b>1- IDENTIFICAÇÃO</b></p> <p><b>CURSO:</b> Bacharelado em Engenharia de Controle e Automação</p> <p><b>Componente Curricular:</b> Ciências dos Materiais</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |  |                                                                                                                                                                        |                                                                     |
| <p><b>Semestre:</b> 2º</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |  | <p><b>Código:</b> CMEE2</p>                                                                                                                                            |                                                                     |
| <p><b>Nº aulas semanais:</b> 3</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |  | <p><b>Total de aulas:</b> 57</p>                                                                                                                                       | <p><b>CH Presencial:</b> 42,8</p> <p><b>CH a Distância:</b> 0,0</p> |
| <p><b>Abordagem Metodológica</b><br/>( <input checked="" type="checkbox"/> ) T ( <input type="checkbox"/> ) P ( <input type="checkbox"/> ) T/P</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |  | <p><b>Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula?</b><br/>( <input type="checkbox"/> ) SIM ( <input checked="" type="checkbox"/> ) NÃO. Qual(is)?</p> |                                                                     |
| <p><b>2 - EMENTA:</b></p> <p>A disciplina aborda a introdução às propriedades e características dos materiais, tendo em vista as ligações químicas que o formam, além da sua estrutura cristalina. Classificação dos materiais (metais, polímeros e cerâmicos, além dos compósitos) quanto às propriedades, processamento e utilização. Tratamentos especiais para materiais ferrosos. Materiais Elétricos. Noções de eletroquímica e corrosão. Trabalhar de forma transversal as Políticas de Educação ambiental.</p>                                                                                                                                               |  |                                                                                                                                                                        |                                                                     |
| <p><b>3 - OBJETIVOS:</b></p> <p>Conhecer os diversos tipos de materiais e suas características. Compreender a correlação existente entre aplicação, propriedades, microestrutura e processamento. Apresentar as aplicações dos materiais ferrosos e não ferrosos, suas propriedades mecânicas e tecnológicas. Apresentar a influência dos tratamentos térmicos e termoquímicos nas propriedades dos materiais, principalmente metálicos. Apresentar as aplicações dos materiais poliméricos, cerâmicos e compósitos, suas propriedades mecânicas e tecnológicas.</p>                                                                                                 |  |                                                                                                                                                                        |                                                                     |
| <p><b>4 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Introdução à Ciência dos Materiais;</li> <li>• Ligações Químicas;</li> <li>• Estruturas Cristalinas;</li> <li>• Imperfeições nos Sólidos;</li> <li>• Diagramas de Fases;</li> <li>• Tratamentos Térmicos e Termoquímicos</li> <li>• Propriedades dos Materiais;</li> <li>• Comparativo entre as classes dos materiais metálicos, poliméricos e cerâmicos quanto às propriedades, processamento e aplicação;</li> <li>• Materiais compósitos;</li> <li>• Eletroquímica e Corrosão.</li> <li>• Diferentes tipos de materiais, sua degradação no meio ambiente e impactos.</li> </ul> |  |                                                                                                                                                                        |                                                                     |

#### **5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:**

SHACKELFORD, J.F. **Ciência dos Materiais**. 6. ed. São Paulo: Prentice Hall Brasil, 2008. (Livro Digital).

CALLISTER JUNIOR, W.D. **Ciência e Engenharia de Materiais - Uma Introdução**. 9ª ed. Rio de Janeiro: LTC, 2016.

GENTIL, V. **Corrosão**. 6. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2011.

PERIÓDICO: ELSEVIER – Ciência & Tecnologia dos Materiais. Início: 2013. ISSN: 0870-8312

#### **6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:**

COLPAERT, H. **Metalografia dos produtos siderúrgicos comuns**. 4.ed. São Paulo: Edgard Blucher, 2008.

NUNES, L.P. **Materiais - Aplicações de Engenharia, Seleção e Integridade**. Rio de Janeiro: Interciência, 2012. (Livro Digital).

CHIAVERINI, Vicente. **Aços e Ferros Fundidos**. 7.ed. São Paulo: ABM, 2005.

RUSSEL, J. **Química Geral**. 2. ed. São Paulo: Pearson Makron Books, 2004.

KOTZ, J.CO.; TREICHEL, P. **Química Geral e Reações Químicas**. 3.ed. São Paulo: Cengage Learning, 2016.

PERIÓDICO: SPRINGER Link – Materials Science. Início: 1966. ISSN: 1573-885X.

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |  |                                                                                                                                             |                                                               |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------|
|  <div>INSTITUTO FEDERAL DE<br/>EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA<br/>SÃO PAULO</div>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |  | <div>CAMPUS</div> <div>Cubatão</div>                                                                                                        |                                                               |
| <div>1- IDENTIFICAÇÃO</div> <div>CURSO: Bacharelado em Engenharia de Controle e Automação</div> <div>Componente Curricular: Eletricidade Básica</div>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |  |                                                                                                                                             |                                                               |
| <div>Semestre: 2º</div>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |  | <div>Código: ELTE2</div>                                                                                                                    |                                                               |
| <div>Nº aulas semanais: 3</div>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |  | <div>Total de aulas: 57</div>                                                                                                               | <div>CH Presencial: 42,8</div> <div>CH a Distância: 0,0</div> |
| <div>Abordagem Metodológica</div> <div>( ) T ( ) P (X) T/P</div>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |  | <div>Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula?</div> <div>( X ) SIM ( ) NÃO. Qual(is)? Laboratório de Eletricidade</div> |                                                               |
| <div>2 - EMENTA:</div> <div>Esta disciplina aborda o estudo dos conceitos de corrente, tensão, potência, energia elétrica, lei de Ohm; análise de circuitos em corrente contínua.</div>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |  |                                                                                                                                             |                                                               |
| <div>3 - OBJETIVOS:</div> <div>Proporcionar o conhecimento dos conceitos básicos e práticos referentes aos circuitos elétricos em corrente contínua. Exercitar a resolução de circuitos elétricos em corrente contínua.</div> <div>Proporcionar o conhecimento dos conceitos práticos referentes à teoria, comprovando as leis e teoremas aplicados em circuitos elétricos. Implementar um projeto/montagem para aplicação dos conhecimentos adquiridos.</div>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |  |                                                                                                                                             |                                                               |
| <div>4 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:</div> <div>TEORIA:</div> <div><ul style="list-style-type: none"><li>• Lei de Ohm. Potência; eficiência; wattímetros; energia elétrica;</li><li>• Circuitos em série; fontes de tensão em série; lei de Kirchhoff para tensões; regras dos divisores de tensão; resistência interna das fontes de tensão; regulação de tensão;</li><li>• Circuitos em paralelo; condutância e resistência totais; lei de Kirchhoff para corrente; regra do divisor de corrente; fontes de tensão em paralelo; circuitos abertos e curtos-circuitos;</li><li>• Circuitos em série-paralelo – exemplos descritivos; circuitos em cascata; fonte com divisor de tensão com carga e sem carga;</li><li>• Métodos de análise – fontes de corrente; conversões de fontes; fontes de corrente em série e em paralelo; análise das corrente nos ramos; método das malhas; método dos nós; circuitos em ponte; conversões Y-Δ e Δ-Y;</li><li>• Teoremas de análise de circuitos – teorema da superposição; teorema de Thévenin; teorema de Norton; teorema da máxima transferência de potência;</li><li>• Capacitor – campo elétrico; capacitância; regidez dielétrica; corrente de fuga; tipos de capacitores; transientes em circuitos capacitivos; capacitores em série e em paralelo;</li><li>• Indutor – campos magnéticos; lei de Faraday; lei de Lenz; auto-indutância; tipos de indutores; tensão induzida.</li></ul></div> <div>PRÁTICA:</div> <div><ul style="list-style-type: none"><li>• Circuitos série, circuitos paralelo, confirmação de resultados dos métodos de análise e de Teoremas;</li><li>• Divisor de Tensão. Divisor de Corrente – Potenciômetro.</li></ul></div> |  |                                                                                                                                             |                                                               |

#### **5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:**

ALEXANDER, Charles K.; SADIKU, Matthew N. O. **Fundamentos de circuitos elétricos**. 5. ed. Porto Alegre: Aleph: 2013.

BOYLESTAD, R. **Introdução à Análise de Circuitos**. 12. ed. Rio de Janeiro: Prentice-Hall do Brasil, 2012.

EDMINISTER, J. A.; NAHVI, M. **Circuitos Elétricos**. 4. ed. Porto Alegre: Bookman, 2014.

PERIÓDICO: IEEE Xplore Digital Library – IEEE Circuits and Systems Magazine. Início: 2014. ISSN: 1531-636X.

#### **6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:**

HAYT JUNIOR, W. H.; KEMMERLY, J. E.; DURBIN, S. M. **Análise de Circuitos em Engenharia**. 8. ed. São Paulo: McGraw-Hill, 2014.

ROBBINS, A. H.; MILLER, W. C. **Análise de Circuitos – Teoria e Prática**. 4. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2010.

CRUZ, Eduardo C. A. **Circuitos Elétricos: análise em corrente contínua e alternada**. São Paulo: Érica, 2014.

NILSSON, James W.; RIEDEL, Susan A. **Circuitos Elétricos**. São Paulo: Pearson, 2015. (Livro Digital).

SADIKU, Matthew N.O.; MUSA, Sarhan M.; ALEXANDER, Charles K. **Análise de Circuitos Elétricos com aplicações**. Porto Alegre: AMGH, 2014.

PERIÓDICO:

Qualif – Revista Acadêmica – ISSN 2595-2277 - IFSP

Journal of Mechatronics Engineering - ISSN 2595-3230 - IFCE

Exatas Online – ISSN 2178-0471- UESB

Journal Of Microwaves, Optoelectronics And Electromagnetic Applications – SBMO – ISSN 2179-1074

Recent Patents on Engineering - Bentham Science – ISSN 2212-4047

IEEE Transactions on Circuits and Systems I: Regular Papers. Início: 2006. ISSN: 1549-8328.



|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |  |                                                                                                                                   |                                                                     |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|
|  <p>INSTITUTO FEDERAL DE<br/>EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA<br/>SÃO PAULO</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |  | <p><b>CAMPUS</b></p> <p>Cubatão</p>                                                                                               |                                                                     |
| <p><b>1- IDENTIFICAÇÃO</b></p> <p><b>CURSO:</b> Bacharelado em Engenharia de Controle e Automação</p> <p><b>Componente Curricular:</b> Física Experimental I</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |  |                                                                                                                                   |                                                                     |
| <p><b>Semestre:</b> 2º</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |  | <p><b>Código:</b> FIEE2</p>                                                                                                       |                                                                     |
| <p><b>Nº aulas semanais:</b> 2</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |  | <p><b>Total de aulas:</b> 38</p>                                                                                                  | <p><b>CH Presencial:</b> 28,5</p> <p><b>CH a Distância:</b> 0,0</p> |
| <p><b>Abordagem Metodológica</b><br/>( ) T ( X ) P ( ) T/P</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |  | <p><b>Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula?</b><br/>( X ) SIM ( ) NÃO. Qual(is)? Laboratório de Física</p> |                                                                     |
| <p><b>2 - EMENTA:</b></p> <p>A disciplina aborda a prática de experimentos de mecânica clássica.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |  |                                                                                                                                   |                                                                     |
| <p><b>3 - OBJETIVOS:</b></p> <p>Desenvolver procedimentos experimentais de mecânica clássica, mecânica dos fluidos e movimento ondulatório fazendo a correção com os conceitos teóricos.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |  |                                                                                                                                   |                                                                     |
| <p><b>4 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Conservação do momento linear;</li> <li>• Leis de Newton e suas aplicações;</li> <li>• Conservação do momento angular;</li> <li>• Torque e vantagem mecânica;</li> <li>• Conservação da energia;</li> <li>• Trabalho, transformação de energia, potência;</li> <li>• Cinemática vetorial.</li> <li>• Estática dos Fluidos.</li> <li>• Dinâmica dos Fluidos.</li> <li>• Oscilações e Movimento ondulatório.</li> </ul> |  |                                                                                                                                   |                                                                     |

#### **5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:**

RESNICK, Robert; HALLIDAY, David; KRANE, Kenneth S. Física 1. 5. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2003. xiv, 368 p. ISBN 9788521613527

RESNICK, Robert; HALLIDAY, David; KRANE, Kenneth S. Física 2. 5. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2003. 339 p. ISBN 9788521613688.

YOUNG, Hugh D.; FREEDMAN, Roger A. Física I: mecânica. 14. ed. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2016. xvii, 430 p. ISBN 9788543005683 (Livro Digital).

PERIÓDICO: Revista Pesquisa FAPESP – Tiragem Mensal – Programa da CAPES/CNPQ. Disponível em: <http://revistapesquisa.fapesp.br/>

#### **6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:**

NUSSENZVEIG, H. Moysés. Curso de física básica 1: mecânica. 5. ed. rev. e atual. São Paulo: Edgard Blücher, 2013. 394 p. ISBN 9788521207450

FEYNMAN, Richard P.; LEIGHTON, Robert B.; SANDS, Matthew L. Feynman: lições de física, volume I. Porto Alegre: Bookman, c2008.

HIBBELER, R. C. Dinâmica: mecânica para engenharia - 12ª edição. Pearson. 2011. ISBN: 9788576058144. (Livro Digital).

VEIT, Eliane Angela; MORS, Paulo Machado. Física geral universitária: mecânica interativa. Belo Horizonte: UFMG, 2010. 255 p. (Aprender). ISBN 9788570416926.

WRESZINSKI, Walter F. Mecânica clássica moderna. São Paulo: EdUSP, 1997. 264 p. (Acadêmica ; 8). ISBN 8531403693.

Periódico: CADERNO BRASILEIRO DE ENSINO DE FÍSICA. Florianópolis, SC : Universidade Federal de Santa Catarina, Departamento de Física, 2002- . ISSN 1677-2334.

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |  |                                                                                                                                                                |                                                          |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------|
|  INSTITUTO FEDERAL DE<br>EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA<br>SÃO PAULO                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |  | <b>CAMPUS</b><br><br>Cubatão                                                                                                                                   |                                                          |
| <b>1- IDENTIFICAÇÃO</b><br><br><b>CURSO:</b> Bacharelado em Engenharia de Controle e Automação<br><b>Componente Curricular:</b> Física Teórica I                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |  |                                                                                                                                                                |                                                          |
| <b>Semestre:</b> 2º                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |  | <b>Código:</b> FISE2                                                                                                                                           |                                                          |
| <b>Nº aulas semanais:</b> 3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |  | <b>Total de aulas:</b> 57                                                                                                                                      | <b>CH Presencial:</b> 42,8<br><b>CH a Distância:</b> 0,0 |
| <b>Abordagem Metodológica</b><br>( <input checked="" type="checkbox"/> ) T ( <input type="checkbox"/> ) P ( <input type="checkbox"/> ) T/P                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |  | <b>Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula?</b><br>( <input type="checkbox"/> ) SIM ( <input checked="" type="checkbox"/> ) NÃO. Qual(is)? |                                                          |
| <b>2 - EMENTA:</b><br><br>A disciplina deverá trabalhar a dinâmica na mecânica clássica, a cinemática e dinâmica vetorial, principalmente, dando ênfase ao movimento angular aplicando nas máquinas elétricas e robôs. Além disso, abordará o processo de aprendizagem em estática e dinâmica dos fluidos até a Equação de Bernoulli e aplicações em controle e automação de processos contínuos. Por fim, ensinará oscilações e movimento angular aplicado à Engenharia de Controle e Automação. O docente deverá desenvolver o paralelo da mecânica clássica com a Engenharia de Controle e Automação. |  |                                                                                                                                                                |                                                          |
| <b>3 - OBJETIVOS:</b><br><br>Desenvolver conceitos básicos de mecânica a partir de suas leis de conservação, identificando variáveis pertinentes para análise de situações de estática e de dinâmica de corpos rígidos e de máquinas simples.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |  |                                                                                                                                                                |                                                          |
| <b>4 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:</b><br><br><ul style="list-style-type: none"> <li>• Quantidade de Movimento.</li> <li>• Força e Leis de Newton – duas e três dimensões.</li> <li>• Aplicações das Leis de Newton.</li> <li>• Cinemática Vetorial.</li> <li>• Cinemática Rotacional.</li> <li>• Dinâmica Rotacional.</li> <li>• Quantidade de Movimento Angular.</li> <li>• Trabalho e Energia Cinética. Energia Potencial.</li> <li>• Conservação de Energia.</li> <li>• Estática e Dinâmica dos Fluidos.</li> <li>• Oscilações e Movimento Ondulatório.</li> </ul>                                        |  |                                                                                                                                                                |                                                          |

**5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:**

YOUNG, Hugh D. e FREEDMAM. **Física 1**. 12ª ed. São Paulo: Addison Wesley 2008 (BV)

YOUNG, Hugh D. e FREEDMAM. **Física 2**. 12ª ed. São Paulo: Addison Wesley 2008 (BV)

NUSSENZVEIG, H. Moysés. **Curso de física básica 1: mecânica**. 5. ed. rev. e atual. São Paulo: E. Blücher, 2013.

PERIÓDICO: Revista Pesquisa FAPESP – Tiragem Mensal – Programa da CAPES/CNPQ. Disponível em: <http://revistapesquisa.fapesp.br/>

**6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:**

RESNICK, R.; HALLIDAY, D. e KRANE, K. S. **Física 1**. 5ª ed., Rio de Janeiro: LTC, 2008.

RESNICK, R.; HALLIDAY, D. e KRANE, K. S. **Física 2**. 5ª ed., Rio de Janeiro: LTC, 2007.

TIPLER, P. A. e MOSCA, G. **Física – vol. 1**. 6ª ed., Rio de Janeiro: LTC, 2011

TIPLER, Paul Allen; MOSCA, Gene. **Física para cientistas e engenheiros: volume 1 : mecânica, oscilações e ondas, termodinâmica**. 6. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2009. xviii, 759 p. ISBN 9788521617105 (v. 1).

KELLER, F. J., GETTYS, W. E., SKOVE, M. J. **Física, volume 1**. São Paulo: Makron Books, 1997

Periódico: CADERNO BRASILEIRO DE ENSINO DE FÍSICA. Florianópolis, SC : Universidade Federal de Santa Catarina, Departamento de Física, 2002- . ISSN 1677-2334.

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |  |                                                                                                                                        |                                                                     |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|
|  <p>INSTITUTO FEDERAL DE<br/>EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA<br/>SÃO PAULO</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |  | <p><b>CAMPUS</b></p> <p>Cubatão</p>                                                                                                    |                                                                     |
| <p><b>1- IDENTIFICAÇÃO</b></p> <p><b>CURSO:</b> Bacharelado em Engenharia de Controle e Automação</p> <p><b>Componente Curricular:</b> Programação de Computadores I</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |  |                                                                                                                                        |                                                                     |
| <p><b>Semestre:</b> 2º</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |  | <p><b>Código:</b> PRCE2</p>                                                                                                            |                                                                     |
| <p><b>Nº aulas semanais:</b> 3</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |  | <p><b>Total de aulas:</b> 57</p>                                                                                                       | <p><b>CH Presencial:</b> 42,8</p> <p><b>CH a Distância:</b> 0,0</p> |
| <p><b>Abordagem Metodológica</b><br/>( ) T ( ) P ( X ) T/P</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |  | <p><b>Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula?</b><br/>( X ) SIM ( ) NÃO. Qual(is)? Laboratório de Informática</p> |                                                                     |
| <p><b>2 - EMENTA:</b></p> <p>A disciplina apresenta o estudo de programação de computadores utilizando estruturas de tomada de decisão, repetição, operadores lógicos e aritméticos, comando de entrada e saída de dados e ponteiros. Também irá trabalhar de forma transversal as Políticas em Direitos Humanos.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |  |                                                                                                                                        |                                                                     |
| <p><b>3 - OBJETIVOS:</b></p> <p>Introduzir os conceitos básicos de uma linguagem de programação estruturada.<br/>Habilitar o aluno a implementar soluções de engenharia através da utilização da linguagem de programação estruturada.<br/>O aluno, no final do curso, deverá saber como utilizar a linguagem de programação estudada para desenvolver programas estruturados.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |  |                                                                                                                                        |                                                                     |
| <p><b>4 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Introdução             <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Características de uma linguagem de programação estruturada.</li> <li>○ Conhecendo o ambiente de programação.</li> </ul> </li> <li>• Tipos de Variáveis;</li> <li>• Operadores matemáticos;</li> <li>• Operadores relacionais;</li> <li>• Estruturas de Decisão;</li> <li>• Estruturas de repetição;</li> <li>• Estrutura de Controle com Múltipla Escolha</li> <li>• Strings, Arrays e Matrizes</li> <li>• Funções de manipulação de Strings</li> <li>• Inter-relação entre tecnologias computacionais e o direito à informação, à privacidade, ao conhecimento e à inclusão digital.</li> </ul> |  |                                                                                                                                        |                                                                     |

## **5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:**

DEITEL, Harvey M. et al. **C#: como programar**. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2003. 1153 p. ISBN 9788534614597. (Livro Digital).

SOUZA, M. A. F.; et al. **Algoritmos e lógica de programação: um texto introdutório para engenharia**. 2. ed. rev. e ampl. São Paulo: Cengage Learning, 2011. 234 p. ISBN 9788522111299.

ASCENCIO, A. F. G.; CAMPOS, E. A. V. **Fundamentos da Programação de Computadores**. 3 ed. Pearson. 2012. ISBN: 9788564574168 (Livro Digital).

PERIÓDICO: iSys - Revista Brasileira de Sistemas de Informação. Comissão Especial de Sistemas de Informação (CESI). Sociedade Brasileira de Computação (SBC), ISSN Eletrônico: 1984-2902.

## **6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:**

CAMACHO JUNIOR, Carlos Olavo de Azevedo. **Desenvolvimento de aplicativos desktops com C#.Net**. São Paulo: Edição do Autor, 2011. 337 p. ISBN 9788591287703.

SANTOS, Luis Carlos dos. **Microsoft Visual C# 2008 Express Edition: aprenda na prática**. 2. ed. São Paulo: Érica, 2011. 240 p. ISBN 9788536502489.

PIVA JUNIOR, Dilermando et al. **Algoritmos e programação de computadores**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2012. xviii, 504 p. ISBN 9788535250312.

MUKHI, Vijay; TORTELLO, João E. N.; GIORGI, Ulisses Ponticelli. **C#: fundamentos**. São Paulo: Makron Books, 2002. 400 p. ISBN 8534613982.

FORBELLONE, André Luiz Villar; EBERSPÄCHER, Henri Frederico. **Lógica de programação a construção de algoritmos e estruturas de dados**. 3. ed. -. São Paulo: 3 ed. Prentice Hall, 2005. ISBN 9788576050247. (Livro Digital).

PERIÓDICO: IEEE Latin America Transactions. José Antonio Jardini (Editor/Brasil) IEEE Region 9. São Paulo, SP, Brazil. ISSN: 1548-0992.

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |  |                                                                                                             |                                                                     |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|
|  <p>INSTITUTO FEDERAL DE<br/>EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA<br/>SÃO PAULO</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |  | <p><b>CAMPUS</b></p> <p>Cubatão</p>                                                                         |                                                                     |
| <p><b>1- IDENTIFICAÇÃO</b></p> <p><b>CURSO:</b> Bacharelado em Engenharia de Controle e Automação</p> <p><b>Componente Curricular:</b> Responsabilidade Social</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |  |                                                                                                             |                                                                     |
| <p><b>Semestre:</b> 2º</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |  | <p><b>Código:</b> RSSE2</p>                                                                                 |                                                                     |
| <p><b>Nº aulas semanais:</b> 2</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |  | <p><b>Total de aulas:</b> 38</p>                                                                            | <p><b>CH Presencial:</b> 28,5</p> <p><b>CH a Distância:</b> 0,0</p> |
| <p><b>Abordagem Metodológica</b><br/>( X ) T ( ) P ( ) T/P</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |  | <p><b>Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula?</b><br/>( ) SIM ( X ) NÃO. Qual(is)?</p> |                                                                     |
| <p><b>2 - EMENTA:</b></p> <p>O componente curricular aborda os conceitos de ética, moral e cidadania e sua relação com o futuro profissional do aluno, trabalhando de forma transversal as Políticas de Educação ambiental e as Relações Étnico-raciais e a História da Cultura Afrobrasileira, Africana e Indígena.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                         |  |                                                                                                             |                                                                     |
| <p><b>3 - OBJETIVOS:</b></p> <p>Desenvolver no educando (a) a prática da reflexão sobre conceitos e valores. Compreender a função e a importância da ética e cidadania enquanto disciplina; Investigar a origem e importância da ética nas questões que envolvem cultura, identidade e permeiam as relações sociais e políticas no mundo contemporâneo; Analisar a evolução histórica dos direitos da cidadania no contexto do mundo ocidental e, nomeadamente, no Brasil e Reformular conceitos e valores rumo a uma nova consciência do papel social como indivíduo e futuro profissional.</p> |  |                                                                                                             |                                                                     |
| <p><b>4 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ética: definição, campo, objetivo e seus interpretes;</li> <li>• Moral: definição e a questão da modernidade;</li> <li>• Cidadania: conceito, bases históricas e questões ideológicas.</li> <li>• Relações Étnico-Raciais e o mundo do trabalho.</li> <li>• O campo da educação ambiental: políticas públicas em educação ambiental.</li> <li>• Relações Étnico-raciais e a História da Cultura Afrobrasileira, Africana e Indígena e a responsabilidade social.</li> </ul>                                    |  |                                                                                                             |                                                                     |

## **5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:**

GUSMÃO, N. M. M. **Diversidade, cultura e educação**. São Paulo: Biruta, 2003.

CALGARO. **Ética, direitos humanos e meio ambiente: reflexões e pistas para uma educação cidadão responsável e pacífica**. Educs 341 ISBN 9788570618535. (Livro Digital).

ALENCASTRO, M. S. C. **Ética e meio ambiente: construindo as bases para um futuro sustentável**. Curitiba: Intersaberes, 2015. (Série desenvolvimento sustentável). ISBN 9788544301173. (Livro Digital).

PERIÓDICO: Revista Katálysis. Serviço Social. UFSC. Florianópolis, Santa Catarina, Brasil eISSN: 1982-0259. Disponível em: <https://periodicos.ufsc.br/index.php/katalysis/index>.

## **6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:**

GALLO, S. **Ética e Cidadania: Caminhos da Filosofia: Elementos para o Ensino de Filosofia**. Campinas: Papirus Editora, 2015. (Livro Digital).

AGRA FILHO, S.S. **Planejamento e Gestão Ambiental no Brasil**. São Paulo: Campus, 2014.

DIMENSTEIN, Gilberto. **O cidadão de papel: a infância, a adolescência e os direitos humanos no Brasil**. 24. ed. São Paulo: Ática, 2012. 167 p. ISBN 9788508161874. (Livro Digital).

BIANCHETTI, L.; FREIRE, I. M. (Org). **Um olhar sobre a diferença: interação, trabalho e cidadania**. 11.ed. Campinas, SP: Papirus, 2010. (Série educação especial). ISBN 8530805151. (Livro Digital).

PINSKY, Jaime. **Cidadania e educação**. 8. ed. São Paulo: Contexto, 2003. 135 p. ISBN 8572440909.

PERIÓDICO: Revista Administração em Diálogo – RAD. PUC-SP. ISSN: 2178-0080. Disponível em: <https://revistas.pucsp.br/index.php/rad/index>.



|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |  |                                                                                                             |                                                                     |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|
|  <p>INSTITUTO FEDERAL DE<br/>EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA<br/>SÃO PAULO</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |  | <p><b>CAMPUS</b></p> <p>Cubatão</p>                                                                         |                                                                     |
| <p><b>1- IDENTIFICAÇÃO</b></p> <p><b>CURSO:</b> Bacharelado em Engenharia de Controle e Automação</p> <p><b>Componente Curricular:</b> Cálculo Diferencial e Integral III</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |  |                                                                                                             |                                                                     |
| <p><b>Semestre:</b> 3º</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |  | <p><b>Código:</b> CDIE3</p>                                                                                 |                                                                     |
| <p><b>Nº aulas semanais:</b> 3</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |  | <p><b>Total de aulas:</b> 57</p>                                                                            | <p><b>CH Presencial:</b> 42,8</p> <p><b>CH a Distância:</b> 0,0</p> |
| <p><b>Abordagem Metodológica</b><br/>( X ) T ( ) P ( ) T/P</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |  | <p><b>Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula?</b><br/>( ) SIM ( X ) NÃO. Qual(is)?</p> |                                                                     |
| <p><b>2 - EMENTA:</b></p> <p>Este componente curricular explora o estudo dos conceitos do Cálculo Diferencial e Integral para funções de duas ou mais variáveis: derivadas parciais e integrais múltiplas.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |  |                                                                                                             |                                                                     |
| <p><b>3 - OBJETIVOS:</b></p> <p>Ampliar os conhecimentos da teoria do Cálculo Diferencial e Integral com o estudo dos conceitos de função de duas ou mais variáveis, derivadas parciais e integrais múltiplas.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |  |                                                                                                             |                                                                     |
| <p><b>4 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Funções de várias variáveis: Definição. Representações. Domínio e imagem. Curvas de nível.</li> <li>• Limites para funções de várias variáveis: Definição de limite e ideia intuitiva. Cálculo dos limites. Continuidade.</li> <li>• Derivadas Parciais: Definição. Interpretação geométrica. Regras de derivação. Derivadas direcionais e gradiente. Plano tangente e normal à superfície. Cálculo de extremos (máximo e mínimo) de funções de várias variáveis. Multiplicadores de Lagrange.</li> <li>• Integrais Múltiplas: Integrais duplas. Integrais Triplas. Mudança de variável em integrais múltiplas: coordenadas polares, cilíndricas e esféricas.</li> </ul> |  |                                                                                                             |                                                                     |

**5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:**

GUIDORIZZI, H. L. **Um Curso de Cálculo**. v. II, 5 ed. Rio de Janeiro: LTC Editora, 2001.

STEWART, J. **Cálculo**. v. II, 5 ed. São Paulo: Pioneira, 2005.

FLEMMING, D. M.; GONCALVES, M. B. **Cálculo B**. 2ª ed. São Paulo: Prentice Hall Brasil, 2007

PERIÓDICO: BOLEMA: BOLETIM DE EDUCAÇÃO MATEMÁTICA (ONLINE). ISSN: 1980-4415

**6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:**

LEITHOLD, L. **O Cálculo Com Geometria Analítica V2**. SP, Ed. Humana Cient. Tecnol. Hucitec Ltda, 2010.

ÁVILA, G. **Cálculo das funções de múltiplas variáveis**. vol. 3. 7.ed. Rio de Janeiro: LTC, 2006.

SIMMONS, G. F., **Cálculo Com Geometria Analítica V2**. SP McGraw-Hill Book Company Inc, 2008.

BOULOS, P. ; ABUD, Z. I. **Cálculo Diferencial e Integral**. vol. 2. 2.ed. São Paulo: Makron, 2002.

HOFFMAN, L. D. ; BRADLEY, G. **Cálculo: um curso moderno e suas aplicações**. 10.ed. Rio de Janeiro: LTC, 2010.

PERIÓDICO: Control and Optimization in Applied Mathematics. ISSN: 2383-3130

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |  |                                                                                                                                             |                                                               |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------|
|  <div>INSTITUTO FEDERAL DE<br/>EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA<br/>SÃO PAULO</div>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |  | <div>CAMPUS</div> <div>Cubatão</div>                                                                                                        |                                                               |
| <div>1- IDENTIFICAÇÃO</div> <div>CURSO: Bacharelado em Engenharia de Controle e Automação</div> <div>Componente Curricular: Circuitos Elétricos I</div>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |  |                                                                                                                                             |                                                               |
| <div>Semestre: 3º</div>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |  | <div>Código: CELE3</div>                                                                                                                    |                                                               |
| <div>Nº aulas semanais: 5</div>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |  | <div>Total de aulas: 95</div>                                                                                                               | <div>CH Presencial: 71,3</div> <div>CH a Distância: 0,0</div> |
| <div>Abordagem Metodológica</div> <div>( ) T ( ) P ( X ) T/P</div>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |  | <div>Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula?</div> <div>( X ) SIM ( ) NÃO. Qual(is)? Laboratório de Eletricidade</div> |                                                               |
| <div>2 - EMENTA:</div> <div>Esta disciplina aborda o estudo dos conceitos de corrente, tensão, potência, energia elétrica, lei de Ohm; análise de circuitos em corrente contínua; resistência, capacitância e indutância em corrente contínua.</div>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |  |                                                                                                                                             |                                                               |
| <div>3 - OBJETIVOS:</div> <div>Proporcionar o conhecimento dos conceitos básicos e práticos referentes aos circuitos elétricos em corrente contínua. Exercitar a resolução de circuitos elétricos em corrente contínua. Proporcionar o conhecimento dos conceitos práticos referentes à teoria, comprovando as leis e teoremas aplicados em circuitos elétricos. Implementar um projeto/montagem para a aplicação dos conhecimentos adquiridos.</div>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |  |                                                                                                                                             |                                                               |
| <div>4 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:</div> <div>TEORIA</div> <div><ul style="list-style-type: none"><li>Métodos de análise: análise nodal com fontes de corrente e tensão, análise de malha com fontes de tensão e corrente.</li><li>Teoremas de circuitos: propriedades de Linearidade, Superposição, transformação de fontes, teorema de Thevenin, teorema de Norton, máxima transferência de potência.</li><li>Circuitos de primeira ordem: circuito RC sem fonte, circuitos RL sem fonte, funções singulares, resposta ao degrau, resposta ao impulso.</li><li>Circuitos de segunda ordem: determinação de valores iniciais e finais, circuito RLC série sem fonte, circuito RLC paralelo sem fonte, circuito RLC misto; resposta ao degrau, resposta ao impulso.</li></ul></div> <div>PRÁTICA</div> <div><ul style="list-style-type: none"><li>Circuitos RL, RC e RLC em série e em paralelo.</li><li>Geradores e Máxima Transferência de Energia; Leis de Kirchhoff.</li><li>Análise de Malhas.</li><li>Teorema de Thevenin.</li><li>Teorema de Norton</li><li>Teorema de Superposição.</li><li>Resposta transitória de circuitos RL, RC, LC e RLC.</li></ul></div> |  |                                                                                                                                             |                                                               |

**5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:**

ALEXANDER, C. K. e SADIKU, M. N. O. Fundamentos de Circuitos Elétricos. 5 ed. Porto Alegre: Ed. Bookman, 2013

EDMINISTER, J. A.; NAHVI, M. Circuitos Elétricos. 4.ed. Porto Alegre: Ed. Bookman, 2014

IRWIN, J. D. e NELMS, R. M. Análise Básica de Circuitos para Engenharia. 10 ed. São Paulo: Ed LTC, 2013

PERIÓDICO: Qualif – Revista Acadêmica – ISSN 2595-2277 - IFSP

**6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:**

O'MALLEY, John. Análise de Circuitos. 2 ed. São Paulo: Bookman, 2014.

HAYT Jr., W. H., KEMMERLY, J. E., DURBIN, S. M. Análise de Circuitos em Engenharia. 8 ed. São Paulo: McGraw-Hill, 2014.

BOYLESTAD, R. Introdução à Análise de Circuitos. 12. ed. Rio de Janeiro: Prentice-Hall do Brasil, 2012.

ROBBINS, A. H. e MILLER, W. C. Análise de Circuitos – Teoria e Prática, Volume 1, 4ed. São Paulo: Cengage Learning, 2010.

JOHNSON, J. R., HILBURN, J. L., JOHNSON, D. E. Fundamentos de análise de circuitos elétricos. 4. ed. Rio de Janeiro: LTC – LIVROS TÉCNICOS E CIENTÍFICOS, 2009.

PERIÓDICO:

Journal of Mechatronics Engineering - ISSN 2595-3230 - IFCE

Exatas Online – ISSN 2178-0471- UESB

Journal Of Microwaves, Optoelectronics And Electromagnetic Applications – SBMO – ISSN 2179-1074

Recent Patents on Engineering - Bentham Science – ISSN 2212-4047

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |  |                                                                                                                                                          |                                                                     |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|
|  <p>INSTITUTO FEDERAL DE<br/>EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA<br/>SÃO PAULO</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |  | <p><b>CAMPUS</b></p> <p>Cubatão</p>                                                                                                                      |                                                                     |
| <p><b>1- IDENTIFICAÇÃO</b></p> <p><b>CURSO:</b> Bacharelado em Engenharia de Controle e Automação</p> <p><b>Componente Curricular:</b> Eletrônica Digital I</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |  |                                                                                                                                                          |                                                                     |
| <p><b>Semestre:</b> 3º</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |  | <p><b>Código:</b> EDIE3</p>                                                                                                                              |                                                                     |
| <p><b>Nº aulas semanais:</b> 3</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |  | <p><b>Total de aulas:</b> 57</p>                                                                                                                         | <p><b>CH Presencial:</b> 42,8</p> <p><b>CH a Distância:</b> 0,0</p> |
| <p><b>Abordagem Metodológica</b><br/>( ) T ( ) P ( X ) T/P</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |  | <p><b>Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula?</b><br/>( X ) SIM ( ) NÃO. Qual(is)? Laboratório de Sistemas Eletrônicos Digitais</p> |                                                                     |
| <p><b>2 - EMENTA:</b></p> <p>A disciplina aborda o estudo de sistemas de numeração, álgebra de Boole e simplificação de circuitos lógicos e projetos de circuitos combinacionais.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                        |  |                                                                                                                                                          |                                                                     |
| <p><b>3 - OBJETIVOS:</b></p> <p>Proporcionar o conhecimento dos conceitos básicos referentes à Eletrônica Digital. Estudar Lógica Combinacional para desenvolvimento de circuitos digitais com aplicações industriais.</p>                                                                                                                                                                                                                                                   |  |                                                                                                                                                          |                                                                     |
| <p><b>4 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Sistemas de Numeração.</li> <li>• Operações Aritméticas no Sistema Binário.</li> <li>• Funções Lógicas, Portas lógicas e Circuitos Lógicos.</li> <li>• Álgebra de Boole e Simplificação de Circuitos Lógicos.</li> <li>• Diagramas de Veitch-Karnaugh.</li> <li>• Projetos de Circuitos Combinacionais.</li> <li>• Códigos digitais, Circuitos Codificadores e Decodificadores.</li> </ul> |  |                                                                                                                                                          |                                                                     |

#### **5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:**

TOCCI, RONALD J. **Sistemas Digitais: Princípios e Aplicações**. 11. ed. São Paulo: Pearson Brasil, 2011. (PEARSON ONLINE).

PEDRONI, Volnei A. **Eletrônica Digital Moderna e VHDL**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2010.

BIGNELL, James W. DONOVAN, R. **Eletrônica Digital**. 5 ed. São Paulo: Cengage Learning, 2010.

PERIÓDICO: IEEE Latin America Transactions. José Antonio Jardini (Editor/Brasil) IEEE Region 9. São Paulo, SP, Brazil. ISSN: 1548-0992.

#### **6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:**

CAPUANO, F. G.; IDOETA, I. V. **Elementos de Eletrônica Digital**. 41.ed. São Paulo: Érica, 2012.

GARCIA, P. A.; MARTINI, J. S. C. **Eletrônica digital: teoria e laboratório**. 2. ed. São Paulo: Érica, 2008. 182 p. ISBN 9788536501093.

GARUE, S. **Eletrônica Digital: Circuitos e Tecnologias LSI E VLSI**. São Paulo: Editora Bisordi, (s.d.). 299 p.

LOURENÇO, A. C.; CRUZ, E. C. A.; FERREIRA, S. R.; CHOUERI JÚNIOR, S. **Circuitos digitais**. 2ª ed. São Paulo: Érica, 1997. 321 p. (Coleção estude e use série eletrônica digital). ISBN 8571943206.

SZAJNBERG, M. **Eletrônica Digital - Teoria, Componentes e Aplicações**. Rio de Janeiro: LTC, 2014.

PERIÓDICO: Electronics. Science of Electronics and Its Applications. MDPI. ISSN 2079-9292.

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |  |                                                                                                                                                            |                                                                     |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|
|  <p>INSTITUTO FEDERAL DE<br/>EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA<br/>SÃO PAULO</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |  | <p><b>CAMPUS</b></p> <p>Cubatão</p>                                                                                                                        |                                                                     |
| <p><b>1- IDENTIFICAÇÃO</b></p> <p><b>CURSO:</b> Bacharelado em Engenharia de Controle e Automação</p> <p><b>Componente Curricular:</b> Eletrônica I</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |  |                                                                                                                                                            |                                                                     |
| <p><b>Semestre:</b> 3º</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |  | <p><b>Código:</b> ELEE3</p>                                                                                                                                |                                                                     |
| <p><b>Nº aulas semanais:</b> 5</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |  | <p><b>Total de aulas:</b> 95</p>                                                                                                                           | <p><b>CH Presencial:</b> 71,3</p> <p><b>CH a Distância:</b> 0,0</p> |
| <p><b>Abordagem Metodológica</b><br/>( ) T ( ) P ( X ) T/P</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |  | <p><b>Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula?</b><br/>( X ) SIM ( ) NÃO. Qual(is)? Laboratório de Sistemas Eletrônicos Analógicos</p> |                                                                     |
| <p><b>2 - EMENTA:</b></p> <p>O componente curricular engloba o estudo dos semicondutores e circuitos. Diodos, transistores e amplificadores.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |  |                                                                                                                                                            |                                                                     |
| <p><b>3 - OBJETIVOS:</b></p> <p>Capacitar o aluno a entender o funcionamento dos dispositivos e semicondutores e suas aplicações. Estudar o Diodo de Junção e aplicações e estudar o transistor de Junção Bipolar e aplicações.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |  |                                                                                                                                                            |                                                                     |
| <p><b>4 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Introdução à Física dos semicondutores.</li> <li>• Diodo de Junção: características, polarização, reta de carga e aplicações em DC;</li> <li>• Circuitos retificadores: meia onda, onda completa; filtros capacitivos e indutivos;</li> <li>• Diodo Zener – Fonte estabilizada; Reguladores de tensão;</li> <li>• LED e Varistor;</li> <li>• Transistores Bipolares: estrutura interna e funcionamento, tipos NPN e PNP; circuitos de polarização;</li> <li>• Transistor como chave; Curvas Características, ponto quiescente, análise gráfica com sinal senoidal;</li> <li>• Amplificador de pequenos sinais: configurações EC, CC e BC –características; parâmetros H; Cálculos de Ganhos de tensão, corrente, potência, impedâncias de entrada e de saída;</li> <li>• Amplificadores de múltiplos estágios;</li> <li>• Configuração Darlington;</li> <li>• Reguladores de tensão série e paralelo.</li> </ul> |  |                                                                                                                                                            |                                                                     |

## **5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:**

BOYLESTAD, R. L.; NASHELSKY, L. **Dispositivos Eletrônicos e Teoria de Circuitos**. 11. ed. São Paulo: Prentice Hall Brasil, 2013.

RESENDE, Sergio Machado. **Materiais e dispositivos eletrônicos**. 4. ed. São Paulo: Livraria da Física, 2015. 440 p. ISBN 9788578613594.

MARQUES, Angelo Eduardo B.; CHOUERI JÚNIOR, Salomão; CRUZ, Eduardo Cesar Alves. Dispositivos semicondutores: diodos e transistores. 12. ed. São Paulo: Érica, 2008. 390 p. (Estude e use). ISBN 9788571943179.

PERIÓDICO: COBENGE – Congresso Brasileiro de Educação para Engenharia. ISSN 2175 - 957X. Disponível em: <http://www.abenge.org.br/cobenge/2018/>

## **6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:**

MALVINO, Albert Paul; BATES, David J. Eletrônica: volume 1. 4. ed. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 1997. xxxvii, 747 p. ISBN 9788534603782 (v.1).

SMITH, K. C.; SEDRA, A. S. **Microeletrônica**. 4.ed. São Paulo: Prentice Hall Brasil, 2000.

LALOND, David E; ROSS, John A. **Princípios de dispositivos e circuitos eletrônicos: Volume 1**. São Paulo: Makron Books, 1999. 582 p. ISBN 8534608989.

CATHEY, Jimmie J. **Dispositivos e Circuitos Eletrônicos**. São Paulo: Makron Books, 1994. 499 p. (Coleção Schaum). ISBN 8534600988.

SEDRA, Adel S.; SMITH, Kenneth C. Microeletrônica. 4. ed. São Paulo: Makron Books, 2000. 1270 p. ISBN 8534610444.

PERIÓDICO: COBENGE – Congresso Brasileiro de Educação para Engenharia. ISSN 2175 - 957X. Disponível em: <http://www.abenge.org.br/cobenge/2018/>



|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |  |                                                                                                                                   |                                                                     |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|
|  <p>INSTITUTO FEDERAL DE<br/>EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA<br/>SÃO PAULO</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |  | <p><b>CAMPUS</b></p> <p>Cubatão</p>                                                                                               |                                                                     |
| <p><b>1- IDENTIFICAÇÃO</b></p> <p><b>CURSO:</b> Bacharelado em Engenharia de Controle e Automação</p> <p><b>Componente Curricular:</b> Física Experimental II</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |  |                                                                                                                                   |                                                                     |
| <p><b>Semestre:</b> 3º</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |  | <p><b>Código:</b> FIEE3</p>                                                                                                       |                                                                     |
| <p><b>Nº aulas semanais:</b> 2</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |  | <p><b>Total de aulas:</b> 38</p>                                                                                                  | <p><b>CH Presencial:</b> 28,5</p> <p><b>CH a Distância:</b> 0,0</p> |
| <p><b>Abordagem Metodológica</b><br/>( ) T ( X ) P ( ) T/P</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |  | <p><b>Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula?</b><br/>( X ) SIM ( ) NÃO. Qual(is)? Laboratório de Física</p> |                                                                     |
| <p><b>2 - EMENTA:</b></p> <p>Este componente curricular aborda a prática de experimentos de eletricidade clássica e óptica clássica.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |  |                                                                                                                                   |                                                                     |
| <p><b>3 - OBJETIVOS:</b></p> <p>Desenvolver procedimentos experimentais de eletrostática, fazendo a correção com os conceitos teóricos e subsidiando o entendimento das bases da eletrodinâmica.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |  |                                                                                                                                   |                                                                     |
| <p><b>4 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:</b></p> <p><b>EXPERIMENTOS:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Processos de Eletrização e conservação da carga;</li> <li>• Lei de Coulomb;</li> <li>• Potencial elétrico, diferença de potencial (ddp) e superfícies equipotenciais;</li> <li>• Energia potencial elétrica, transformação de energia e trabalho;</li> <li>• Potência elétrica.</li> <li>• Espelhos e Lentes. Interferência.</li> <li>• Difração.</li> <li>• Redes de Difração e Espectros.</li> <li>• Polarização.</li> <li>• Interação Eletromagnética.</li> </ul> |  |                                                                                                                                   |                                                                     |

## **5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:**

NUSSENZVEIG, H. M. **Curso de física básica 3: eletromagnetismo**. 2.ed.rev. e amp. São Paulo: Edgard Blucher, 2015.

HALLIDAY, David; RESNICK, Robert; KRANE, Kenneth S. **Física 3**. 5. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2004.

HALLIDAY, David; RESNICK, Robert; KRANE, Kenneth S. **Física 4**. 5. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2004.

### **PERIÓDICO:**

APS Physics. Physical Review Letters. Início: 1958. ISSN: 1079-7114 (ONLINE)

IEEE Antennas and Wireless Propagation Letters – ISSN 1536-1225

Microwave and Optical Technology Letters - Wiley Online – ISSN 0895-2477

## **6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:**

FEYNMAN, Richard P.; LEIGHTON, Robert B.; SANDS, Matthew L. **Feynman: lições de física, volume II**. Porto Alegre: Bookman, c2008.

NUSSENZVEIG, H. M. **Curso de física básica 4: óptica, relatividade, física quântica**. São Paulo: Edgard Blucher, 1998.

FEYNMAN, Richard P.; LEIGHTON, Robert B.; SANDS, Matthew L. **Feynman: lições de física, volume III**. Porto Alegre: Bookman, c2008.

TIPLER, P. A.; MOSCA, G. **Física para cientistas e engenheiros: mecânica, oscilações e ondas**. 6. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2009.

SERWAY, Raymond A.; JEWETT, John W. **Princípios de física: volume 1**. São Paulo: Cengage Learning, 2014. xxv, 404, [47] p. ISBN 9788522116362 (v. 1).

### **PERIÓDICO:**

Qualif – Revista Acadêmica – ISSN 2595-2277 - IFSP

Journal of Mechatronics Engineering - ISSN 2595-3230 - IFCE

Exatas Online – ISSN 2178-0471- UESB

Journal Of Microwaves, Optoelectronics And Electromagnetic Applications – SBMO – ISSN 2179-1074

Recent Patents on Engineering - Bentham Science – ISSN 2212-4047

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |  |                                                                                                             |                                                                     |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|
|  <p>INSTITUTO FEDERAL DE<br/>EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA<br/>SÃO PAULO</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |  | <p><b>CAMPUS</b></p> <p>Cubatão</p>                                                                         |                                                                     |
| <p><b>1- IDENTIFICAÇÃO</b></p> <p><b>CURSO:</b> Bacharelado em Engenharia de Controle e Automação</p> <p><b>Componente Curricular:</b> Física Teórica II</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |  |                                                                                                             |                                                                     |
| <p><b>Semestre:</b> 3º</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |  | <p><b>Código:</b> FISE3</p>                                                                                 |                                                                     |
| <p><b>Nº aulas semanais:</b> 3</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |  | <p><b>Total de aulas:</b> 57</p>                                                                            | <p><b>CH Presencial:</b> 42,8</p> <p><b>CH a Distância:</b> 0,0</p> |
| <p><b>Abordagem Metodológica</b><br/>( X ) T ( ) P ( ) T/P</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |  | <p><b>Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula?</b><br/>( ) SIM ( X ) NÃO. Qual(is)?</p> |                                                                     |
| <p><b>2 - EMENTA:</b></p> <p>A disciplina apresenta a eletricidade clássica, conceitos de força e energia e componentes elétricos, além da Óptica Clássica.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |  |                                                                                                             |                                                                     |
| <p><b>3 - OBJETIVOS:</b></p> <p>Desenvolver conceitos básicos de eletrostática que subsidiem um a melhor compreensão da eletrodinâmica, compreendendo, por exemplo, transformações de energia envolvidas e o efeito da corrente em elementos de circuito. Deve-se também trabalhar a óptica clássica que dará subsídios para Eletroptica e Eletromagnetismo Clássico.</p>                                                                                                                                                                                  |  |                                                                                                             |                                                                     |
| <p><b>4 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Lei de Coulomb. Quantização e conservação da carga.</li> <li>• Campo Elétrico e Lei de Gauss.</li> <li>• Potencial Eletrostático.</li> <li>• Campo Magnético.</li> <li>• Lei de Ampère.</li> <li>• Lei da Indução.</li> <li>• Materiais Magnéticos.</li> <li>• Equações de Maxwell.</li> <li>• Espelhos e Lentes. Interferência.</li> <li>• Difração.</li> <li>• Redes de Difração e Espectros.</li> <li>• Polarização.</li> <li>• Interação Eletromagnética.</li> </ul> |  |                                                                                                             |                                                                     |

#### **5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:**

NUSSENZVEIG, H. M. **Curso de física básica 3: eletromagnetismo**. 2.ed.rev. e amp. São Paulo: Edgard Blucher, 2015.

HALLIDAY, David; RESNICK, Robert; KRANE, Kenneth S. **Física 3**. 5. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2004.

HALLIDAY, David; RESNICK, Robert; KRANE, Kenneth S. **Física 4**. 5. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2004.

PERIÓDICO:

IEEE Antennas and Wireless Propagation Letters – ISSN 1536-1225

Microwave and Optical Technology Letters - Wiley Online – ISSN 0895-2477

#### **6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:**

FEYNMAN, Richard P.; LEIGHTON, Robert B.; SANDS, Matthew L. **Feynman: lições de física, volume II**. Porto Alegre: Bookman, c2008.

NUSSENZVEIG, H. M. **Curso de física básica 4: óptica, relatividade, física quântica**. São Paulo: Edgard Blucher, 1998.

FEYNMAN, Richard P.; LEIGHTON, Robert B.; SANDS, Matthew L. **Feynman: lições de física, volume III**. Porto Alegre: Bookman, c2008.

TIPLER, P. A.; MOSCA, G. **Física para cientistas e engenheiros: mecânica, oscilações e ondas**. 6. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2009.

SERWAY, Raymond A.; JEWETT, John W. **Princípios de física: volume 1**. São Paulo: Cengage Learning, 2014. xxv, 404, [47] p. ISBN 9788522116362 (v. 1).

PERIÓDICO:

Qualif – Revista Acadêmica – ISSN 2595-2277 - IFSP

Journal of Mechatronics Engineering - ISSN 2595-3230 - IFCE

Exatas Online – ISSN 2178-0471- UESB

Journal Of Microwaves, Optoelectronics And Electromagnetic Applications – SBMO – ISSN 2179-1074

Recent Patents on Engineering - Bentham Science – ISSN 2212-4047

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |  |                                                                                                             |                                                                     |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|
|  <p>INSTITUTO FEDERAL DE<br/>EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA<br/>SÃO PAULO</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |  | <p><b>CAMPUS</b></p> <p>Cubatão</p>                                                                         |                                                                     |
| <p><b>1- IDENTIFICAÇÃO</b></p> <p><b>CURSO:</b> Bacharelado em Engenharia de Controle e Automação</p> <p><b>Componente Curricular:</b> Métodos Matemáticos Aplicados à Engenharia</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |  |                                                                                                             |                                                                     |
| <p><b>Semestre:</b> 3º</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |  | <p><b>Código:</b> MMAE3</p>                                                                                 |                                                                     |
| <p><b>Nº aulas semanais:</b> 5</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |  | <p><b>Total de aulas:</b> 95</p>                                                                            | <p><b>CH Presencial:</b> 71,3</p> <p><b>CH a Distância:</b> 0,0</p> |
| <p><b>Abordagem Metodológica</b><br/>( X ) T ( ) P ( ) T/P</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |  | <p><b>Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula?</b><br/>( ) SIM ( X ) NÃO. Qual(is)?</p> |                                                                     |
| <p><b>2 - EMENTA:</b></p> <p>Este componente curricular apresenta métodos matemáticos para uso na Engenharia, como Teoria das Distribuições, Transformada de Laplace, Transformada de Fourier e Funções de uma Variável Complexa. Trabalhar de forma transversal as Políticas de Educação ambiental.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |  |                                                                                                             |                                                                     |
| <p><b>3 - OBJETIVOS:</b></p> <p>Introduzir o conceito da Teoria das Distribuições. Apresentar a Transformada de Laplace e seu uso para resolver Equações Diferenciais. Explorar a Transformada de Fourier e aplicações. Introduzir o conceito de Cálculo Diferencial e Integral de Funções de uma Variável Complexa.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |  |                                                                                                             |                                                                     |
| <p><b>4 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Introdução à Teoria das Distribuições: Funções fortemente concentradas e a Função delta de Dirac. Representações de funções Delta. Aplicações.</li> <li>• Transformada de Laplace: Definição e propriedades. Transformada inversa. Transformada Inversa de Laplace com Frações Parciais. Teoremas de translação. Função degrau (Heaviside). Função impulso (delta de Dirac). Convolução. Aplicação da Transformada de Laplace na resolução de Equações Diferenciais.</li> <li>• Transformadas de Fourier: Representações de uma função. Propriedades das Transformadas de Fourier. Teorema da Integral de Fourier. Transformada de Fourier de Distribuições. Aplicações.</li> <li>• Funções de uma Variável Complexa: Números complexos. Operações elementares. Representação polar. Funções de variável complexa. Função analítica. Cálculo de raízes. Teorema de Cauchy. Cálculo de integrais curvilíneas por integração indefinida. Séries de Taylor e de Laurent. Teorema dos resíduos e aplicações.</li> <li>• Métodos matemáticos aplicados ao estudo da poluição ambiental.</li> </ul> |  |                                                                                                             |                                                                     |

**5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:**

BOYCE, W. ; DiPRIMA, R. C. Equações diferenciais elementares e problemas de valores de contorno. 9.ed. Rio de Janeiro: LTC, 2010.

OPPENHEIM, A. V., WILLSKY, A. Sinais e Sistemas. 2 ed. São Paulo: PEARSON Prentice Hall, 2010.

ZILL, D. G.; SHANAHAN, P. D. Curso Introdutório à Análise Complexa com Aplicações. 2 ed. Rio de Janeiro: LTC, 2011.

PERIÓDICO: Control Engineering Practice - ISSN: 0967-0661

**6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:**

VAZ, J.; OLIVEIRA E. C. MÉTODOS MATEMÁTICOS - VOL.1 Editora UNICAMP, 2016 ISBN 9788526813434

VAZ, J.; OLIVEIRA E. C. MÉTODOS MATEMÁTICOS - VOL.2 Editora UNICAMP, 2016 ISBN 9788526813427

LATHI, B. P. Sinais e Sistemas Lineares. 2 ed. Porto Alegre: Bookman, 2008

ZILL, D. G. Equações diferenciais com aplicações em modelagem. 3.ed. São Paulo: Cengage, 2011.

ARFKEN, G. B.; WEBER, H. J. Física Matemática: Métodos Matemáticos para Engenharia e Física. 7. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2017.

PERIÓDICO: Control and Optimization in Applied Mathematics. ISSN: 2383-3130.

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |  |                                                                                                                                        |                                                                     |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|
|  <p>INSTITUTO FEDERAL DE<br/>EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA<br/>SÃO PAULO</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |  | <p><b>CAMPUS</b></p> <p>Cubatão</p>                                                                                                    |                                                                     |
| <p><b>1- IDENTIFICAÇÃO</b></p> <p><b>CURSO:</b> Bacharelado em Engenharia de Controle e Automação</p> <p><b>Componente Curricular:</b> Programação de Computadores II</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |  |                                                                                                                                        |                                                                     |
| <p><b>Semestre:</b> 3º</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |  | <p><b>Código:</b> PRCE3</p>                                                                                                            |                                                                     |
| <p><b>Nº aulas semanais:</b> 3</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |  | <p><b>Total de aulas:</b> 57</p>                                                                                                       | <p><b>CH Presencial:</b> 42,8</p> <p><b>CH a Distância:</b> 0,0</p> |
| <p><b>Abordagem Metodológica</b><br/>( ) T ( ) P ( X ) T/P</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |  | <p><b>Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula?</b><br/>( X ) SIM ( ) NÃO. Qual(is)? Laboratório de Informática</p> |                                                                     |
| <p><b>2 - EMENTA:</b></p> <p>O componente curricular aborda Conceitos Fundamentais de Orientação a Objetos; Componentes de Classes; Entendimento e aplicação dos conceitos e componentes de classes em linguagens de programação que apoiem o paradigma de Orientação a Objetos; Desenvolvimento de sistemas através do uso de programação orientada a objetos. Trabalhar de forma transversal as Políticas em Direitos Humanos..</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |  |                                                                                                                                        |                                                                     |
| <p><b>3 - OBJETIVOS:</b></p> <p>Promover a compreensão dos princípios da análise e programação orientados a objetos.<br/>Capacitar o aluno a modelar e implementar soluções para problemas de engenharia utilizando a tecnologia da orientação a objetos.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |  |                                                                                                                                        |                                                                     |
| <p><b>4 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Programação Procedimental e Orientada a Objetos</li> <li>• Introdução a Orientação a Objetos</li> <li>• Objetos</li> <li>• Atributos</li> <li>• Métodos</li> <li>• Classes</li> <li>• Metaclasses</li> <li>• Construtores e Destrutores</li> <li>• Mensagens</li> <li>• Classes e métodos genéricos</li> <li>• Pacotes, Visibilidade e Encapsulamento</li> <li>• Abstração e Classificação</li> <li>• Generalização, Especialização e Agregação</li> <li>• Herança: herança dinâmica, compartilhada e múltipla</li> <li>• Delegação</li> <li>• Polimorfismo: polimorfismo ad hoc e universal</li> <li>• Acoplamento: estático e dinâmico</li> <li>• Ligação Estática e Dinâmica</li> <li>• Classes Abstratas</li> </ul> |  |                                                                                                                                        |                                                                     |

- Interfaces
- Coleções
- Uso de Bibliotecas de Linguagens OO
- Tratamento de Exceções.
- Inter-relação entre tecnologias computacionais e o direito à informação, à privacidade, ao conhecimento e à inclusão digital.

#### **5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:**

DEITEL, Harvey M. et al. **C#: como programar**. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2003. 1153 p. ISBN 9788534614597. (Livro Digital).

SOUZA, M. A. F.; et al. **Algoritmos e lógica de programação: um texto introdutório para engenharia**. 2. ed. rev. e ampl. São Paulo: Cengage Learning, 2011. 234 p. ISBN 9788522111299.

ASCENCIO, A. F. G.; CAMPOS, E. A. V. **Fundamentos da Programação de Computadores**. 3 ed. Pearson. 2012. ISBN: 9788564574168 (Livro Digital).

PERIÓDICO: iSys - Revista Brasileira de Sistemas de Informação. Comissão Especial de Sistemas de Informação (CESI). Sociedade Brasileira de Computação (SBC), ISSN Eletrônico: 1984-2902.

#### **6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:**

CAMACHO JUNIOR, Carlos Olavo de Azevedo. **Desenvolvimento de aplicativos desktops com C#.Net**. São Paulo: Edição do Autor, 2011. 337 p. ISBN 9788591287703.

SANTOS, Luis Carlos dos. **Microsoft Visual C# 2008 Express Edition: aprenda na prática**. 2. ed. São Paulo: Érica, 2011. 240 p. ISBN 9788536502489.

PIVA JUNIOR, Dilermando et al. **Algoritmos e programação de computadores**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2012. xviii, 504 p. ISBN 9788535250312.

MUKHI, Vijay; TORTELLO, João E. N.; GIORGI, Ulisses Ponticelli. **C#: fundamentos**. São Paulo: Makron Books, 2002. 400 p. ISBN 8534613982.

FORBELLONE, André Luiz Villar; EBERSPÄCHER, Henri Frederico. **Lógica de programação a construção de algoritmos e estruturas de dados**. 3. ed. -. São Paulo: 3 ed. Prentice Hall, 2005. ISBN 9788576050247. (Livro Digital).

PERIÓDICO: IEEE Latin America Transactions. José Antonio Jardini (Editor/Brasil) IEEE Region 9. São Paulo, SP, Brazil. ISSN: 1548-0992.



|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |  |                                                                                                                                                                        |                                                                     |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|
|  <p>INSTITUTO FEDERAL DE<br/>EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA<br/>SÃO PAULO</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |  | <p><b>CAMPUS</b></p> <p>Cubatão</p>                                                                                                                                    |                                                                     |
| <p><b>1- IDENTIFICAÇÃO</b></p> <p><b>CURSO:</b> Bacharelado em Engenharia de Controle e Automação</p> <p><b>Componente Curricular:</b> Cálculo Diferencial e Integral IV</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |  |                                                                                                                                                                        |                                                                     |
| <p><b>Semestre:</b> 4º</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |  | <p><b>Código:</b> CDIE4</p>                                                                                                                                            |                                                                     |
| <p><b>Nº aulas semanais:</b> 3</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |  | <p><b>Total de aulas:</b> 57</p>                                                                                                                                       | <p><b>CH Presencial:</b> 42,8</p> <p><b>CH a Distância:</b> 0,0</p> |
| <p><b>Abordagem Metodológica</b><br/>( <input checked="" type="checkbox"/> ) T ( <input type="checkbox"/> ) P ( <input type="checkbox"/> ) T/P</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |  | <p><b>Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula?</b><br/>( <input type="checkbox"/> ) SIM ( <input checked="" type="checkbox"/> ) NÃO. Qual(is)?</p> |                                                                     |
| <p><b>2 - EMENTA:</b></p> <p>Este componente curricular apresenta o estudo do cálculo vetorial com aplicações de teoremas e uma introdução ao estudo de séries e sequências e suas convergências.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |  |                                                                                                                                                                        |                                                                     |
| <p><b>3 - OBJETIVOS:</b></p> <p>Possibilitar aos alunos o estudo do cálculo vetorial e das séries e sequências numéricas, ferramentas para resolução de problemas relacionados à área de Engenharia.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |  |                                                                                                                                                                        |                                                                     |
| <p><b>4 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Cálculo Vetorial: Campos vetoriais. Integrais de Linha. Teorema de Green. Rotacional. Divergente. Parametrização de superfícies. Integrais de Superfície. Teorema de Gauss. Teorema de Stokes. Aplicações.</li> <li>• Séries: Sequências numéricas. Limite de sequências. Sequências monotônicas e limitadas. Séries infinitas. Critérios de convergência. Testes de convergência. Séries alternadas. Convergência absoluta e condicional. Séries de Potências. Derivação e integração de séries de potência. Séries de Taylor, Maclaurin e Fourier.</li> </ul> |  |                                                                                                                                                                        |                                                                     |

**5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:**

GUIDORIZZI, Hamilton Luiz. Um Curso de Cálculo, Vol. 3, 5.ed. Rio de Janeiro: LTC Editora, 2002.

GUIDORIZZI, Hamilton Luiz. Um Curso de Cálculo, Vol. 4, 5.ed. Rio de Janeiro: LTC Editora, 2002.

STEWART, James. Cálculo Vol. II, 5.ed. São Paulo: Pioneira, 2005.

PERIÓDICO: BOLEMA: BOLETIM DE EDUCAÇÃO MATEMÁTICA (ONLINE). ISSN: 1980-4415.

**6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:**

LEITHOLD, L. **O Cálculo Com Geometria Analítica vol. 2.** SP, Ed. Humana Cient. Tecnol. Hucitec Ltda, 2010.

ÁVILA, G. **Cálculo das funções de uma variável. vol. 2.** 7.ed. Rio de Janeiro: LTC, 2004

ÁVILA, G. **Cálculo das funções de múltiplas variáveis. vol. 3.** 7.ed. Rio de Janeiro: LTC, 2006.

FLEMMING, D. M. ; GONÇALVES, M. B. **Cálculo B.** 2.ed. São Paulo: Prentice Hall Brasil, 2007.

BOULOS, P. ; ABUD, Z. I. **Cálculo Diferencial e Integral. vol. 2.** 2.ed. São Paulo: Makron, 2002.

PERIÓDICO: Control and Optimization in Applied Mathematics. ISSN: 2383-3130.

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |  |                                                                                                                                      |                                                               |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------|
|  <div>INSTITUTO FEDERAL DE<br/>EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA<br/>SÃO PAULO</div>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |  | <div>CAMPUS</div> <div>Cubatão</div>                                                                                                 |                                                               |
| <div>1- IDENTIFICAÇÃO</div> <div>CURSO: Bacharelado em Engenharia de Controle e Automação</div> <div>Componente Curricular: Circuitos Elétricos II</div>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |  |                                                                                                                                      |                                                               |
| <div>Semestre: 4º</div>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |  | <div>Código: CELE4</div>                                                                                                             |                                                               |
| <div>Nº aulas semanais: 5</div>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |  | <div>Total de aulas: 95</div>                                                                                                        | <div>CH Presencial: 71,3</div> <div>CH a Distância: 0,0</div> |
| <div>Abordagem Metodológica<br/>( ) T ( ) P ( X ) T/P</div>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |  | <div>Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula?<br/>( X ) SIM ( ) NÃO. Qual(is)? Laboratório de Eletricidade</div> |                                                               |
| <div>2 - EMENTA:</div> <div>A disciplina aborda o estudo de circuitos em corrente alternada (CA), resistor, indutor e capacitor, potência, circuitos trifásicos.</div>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |  |                                                                                                                                      |                                                               |
| <div>3 - OBJETIVOS:</div> <div>Proporcionar o conhecimento dos conceitos básicos e práticos referentes circuitos elétricos em corrente alternada. Exercitar a Resolução de circuitos elétricos em corrente alternada. Capacitar o aluno a interpretar resultados práticos pela realização de experiências referentes à teoria, comprovando as leis e os teoremas aplicados. Implementar um projeto/montagem que possibilite a aplicação dos conhecimentos adquiridos.</div>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |  |                                                                                                                                      |                                                               |
| <div>4 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:</div> <div>TEORIA:</div> <ul style="list-style-type: none"><li>• Geração de tensão e corrente alternada monofásica.</li><li>• Senóides de fasores: senóides (período, frequência, valores eficaz e máximos), fasores, impedância, admitância, validade das Leis de Kirchhoff em CA, associação série e paralelo de impedâncias.</li><li>• Circuitos RLC série e paralelo.</li><li>• Análise de circuitos em CA: análise nodal, análise de malhas, teorema da superposição, transformação de fontes, teorema de Thevenin, teorema de Norton,</li><li>• Análise de potência elétrica em CA: potência instantânea e média, máxima transferência de potência média, potência aparente e fator de potência, potência complexa, correção do fator de potência.</li><li>• Geração de tensão e corrente alternada trifásica.</li><li>• Circuitos elétricos trifásicos equilibrados (Estrela e Triângulo).</li><li>• Circuitos elétricos trifásicos desequilibrados (Estrela e Triângulo).</li><li>• Resposta em frequência: função de transferência, decibel, diagrama de Bode, ressonância, filtros passivos.</li><li>• Transformada de Laplace: definição, propriedades, transformada inversa, aplicação em circuitos.</li></ul> <div>LABORATÓRIO:</div> <ul style="list-style-type: none"><li>• Osciloscópio: familiarização com seus controles, medida de tensão e frequência.</li><li>• Figuras de Lissajous e medidas de defasagem.</li><li>• Capacitor e indutor em regime CA</li><li>• Circuito RL, RC e RLC em série e em paralelo;</li><li>• Filtros Passivos: passa-baixa, passa-alta e passa-faixa</li></ul> |  |                                                                                                                                      |                                                               |

- Análise de Malhas, análise nodal.
- Teorema de Thevenin, Teorema de Norton, Teorema de Superposição;
- Medição de Potências (Aparente, Ativa e Reativa);
- Correção do Fator de Potência.

#### **5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:**

ALEXANDER, C. K. e SADIKU, M. N. O. **Fundamentos de Circuitos Elétricos**. 5 ed. Porto Alegre: Ed. Bookman, 2013.

EDMINISTER, J. A.; NAHVI, M. **Circuitos Elétricos**. 4.ed. Porto Alegre: Ed. Bookman, 2014.

IRWIN, J. D. e NELMS, R. M. **Análise Básica de Circuitos para Engenharia**. 10 ed. São Paulo: Ed LTC, 2013.

PERIÓDICO:

IEEE Antennas and Wireless Propagation Letters – ISSN 1536-1225.

Microwave and Optical Technology Letters - Wiley Online – ISSN 0895-2477

#### **6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:**

O'MALLEY, John. **Análise de Circuitos**. 2 ed. São Paulo: Bookman, 2014.

HAYT Jr., W. H., KEMMERLY, J. E., DURBIN, S. M. **Análise de Circuitos em Engenharia**. 8 ed. São Paulo: McGraw-Hill, 2014.

BOYLESTAD, R. **Introdução à Análise de Circuitos**. 12. ed. Rio de Janeiro: Prentice-Hall do Brasil, 2012.

ROBBINS, A. H. e MILLER, W. C. **Análise de Circuitos – Teoria e Prática**, Volume 1, 4ed. São Paulo: Cengage Learning, 2010.

JOHNSON, J. R., HILBURN, J. L., JOHNSON, D. E. **Fundamentos de análise de circuitos elétricos**. 4. ed. Rio de Janeiro: LTC – LIVROS TÉCNICOS E CIENTÍFICOS, 2009.

PERIÓDICO:

Qualif – Revista Acadêmica IFSP – ISSN 2595-2277.

Journal of Mechatronics Engineering - ISSN 2595-3230 - IFCE

Exatas Online – ISSN 2178-0471- UESB

Journal Of Microwaves, Optoelectronics And Electromagnetic Applications – SBMO – ISSN 2179-1074

Recent Patents on Engineering - Bentham Science – ISSN 2212-4047

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |  |                                                                                                                                                          |                                                                     |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|
|  <p>INSTITUTO FEDERAL DE<br/>EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA<br/>SÃO PAULO</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |  | <p><b>CAMPUS</b></p> <p>Cubatão</p>                                                                                                                      |                                                                     |
| <p><b>1- IDENTIFICAÇÃO</b></p> <p><b>CURSO:</b> Bacharelado em Engenharia de Controle e Automação</p> <p><b>Componente Curricular:</b> Eletrônica Digital II</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |  |                                                                                                                                                          |                                                                     |
| <p><b>Semestre:</b> 4º</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |  | <p><b>Código:</b> ELGE4</p>                                                                                                                              |                                                                     |
| <p><b>Nº aulas semanais:</b> 3</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |  | <p><b>Total de aulas:</b> 57</p>                                                                                                                         | <p><b>CH Presencial:</b> 42,8</p> <p><b>CH a Distância:</b> 0,0</p> |
| <p><b>Abordagem Metodológica</b><br/>( ) T ( ) P ( X ) T/P</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |  | <p><b>Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula?</b><br/>( X ) SIM ( ) NÃO. Qual(is)? Laboratório de Sistemas Eletrônicos Digitais</p> |                                                                     |
| <p><b>2 - EMENTA:</b></p> <p>O componente curricular aborda o estudo dos conceitos de MUX e DEMUX, famílias lógicas, comparadores digitais, flip-flops, registradores e circuitos sequenciais.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |  |                                                                                                                                                          |                                                                     |
| <p><b>3 - OBJETIVOS:</b></p> <p>Proporcionar o conhecimento dos conceitos teóricos e práticos referentes à Eletrônica Digital. Estudar a Lógica Sequencial para desenvolvimento de circuitos digitais com aplicações industriais.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |  |                                                                                                                                                          |                                                                     |
| <p><b>4 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Flip-Flops: estrutura básica e funcionamento, tipos RS, JK, JK mestre-escravo, T, D . Entradas Clear e Preset.</li> <li>• Registradores e Registradores de Deslocamento;</li> <li>• Contadores Assíncronos: funcionamento e projetos;</li> <li>• Contadores Síncronos: funcionamento e projetos.</li> <li>• Divisores de Frequência -</li> <li>• Projeto de um relógio digital</li> <li>• Multiplex e Demultiplex</li> <li>• Funções Lógicas com MUX e DEMUX</li> <li>• Comparadores Digitais</li> <li>• Parâmetros das famílias lógicas: Níveis de tensão e de corrente; Fan-in e Fan-out;</li> <li>• Atraso de propagação e Imunidade a ruídos.</li> <li>• Famílias Lógicas: Família TTL, Família CMOS;</li> <li>• Interface entre TTL -&gt; CMOS e CMOS -&gt; TTL.</li> <li>• Outros blocos lógicos: Open-Collector, Tri-state e Schmitt trigger.</li> <li>• Circuitos integrados comerciais.</li> <li>• Correção do Fator de Potência.</li> </ul> |  |                                                                                                                                                          |                                                                     |

**5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:**

TOCCI, R. J. **Sistemas Digitais: Princípios e Aplicações**. 11. ed. São Paulo: Pearson Brasil, 2011. (Livro Digital).

PEDRONI, V. A. **Eletrônica Digital Moderna e VHDL**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2010.

BIGNELL, J. W.; DONOVAN, R. **Eletrônica Digital**. 5. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2010.

PERIÓDICO: IEEE Xplore Digital Library - IEEE Transactions on Education. Início: 2014. ISSN: 0018-9359.

**6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:**

CAPUANO, Francisco G.; IDOETA, Ivan V. **Elementos de Eletrônica Digital**. 41.ed. São Paulo: Érica, 2012.

GARCIA, Paulo Alves; MARTINI, José Sidnei Colombo. **Eletrônica digital: teoria e laboratório**. 2. ed. São Paulo: Érica, 2008. 182 p. ISBN 9788536501093.

GARUE, Sergio. **Eletrônica Digital: Circuitos e Tecnologias LSI E VLSI**. São Paulo: Editora Bisordi, (s.d.). 299 p.

LOURENÇO, Antonio Carlos; CRUZ, Eduardo César Alves; FERREIRA, Sabrina Rodero; CHOUERI JÚNIOR, Salomão. **Circuitos digitais**. 2. ed. São Paulo: Érica, 1997. 321 p. (Coleção estude e use série eletrônica digital). ISBN 8571943206.

SZAJNBERG, M. **Eletrônica Digital - Teoria, Componentes e Aplicações**. Rio de Janeiro: LTC, 2014.

PERIÓDICO: IJERA - International Journal of Engineering Research and Applications. Início: 2014. ISSN: 22489622. (ONLINE).

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |  |                                                                                                                                             |                                            |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------|
|  <div>INSTITUTO FEDERAL DE<br/>EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA<br/>SÃO PAULO</div>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |  | <div>CAMPUS</div> <div>Cubatão</div>                                                                                                        |                                            |
| <div>1- IDENTIFICAÇÃO</div> <div>CURSO: Bacharelado em Engenharia de Controle e Automação</div> <div>Componente Curricular: Eletrônica II</div>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |  |                                                                                                                                             |                                            |
| Semestre: 4º                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |  | Código: ELEE4                                                                                                                               |                                            |
| Nº aulas semanais: 5                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |  | Total de aulas: 95                                                                                                                          | CH Presencial: 71,3<br>CH a Distância: 0,0 |
| Abordagem Metodológica<br>( ) T ( ) P ( X ) T/P                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |  | Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula?<br>( X ) SIM ( ) NÃO. Qual(is)? Laboratório de Sistemas Eletrônicos Analógicos |                                            |
| <div>2 - EMENTA:</div> <div>A disciplina aborda o estudo de amplificadores a transistor, amplificadores operacionais, transistores de efeito de campo e suas aplicações.</div>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |  |                                                                                                                                             |                                            |
| <div>3 - OBJETIVOS:</div> <div>Capacitar o aluno a entender conceitos sobre o funcionamento de circuitos amplificadores de potência, amplificadores em cascata, amplificadores realimentados; amplificadores diferenciais e amplificadores operacionais. Estudar o funcionamento dos diversos tipos dos Transistores de Efeito de Campo e suas aplicações.</div>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |  |                                                                                                                                             |                                            |
| <div>4 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:</div> <div><ul style="list-style-type: none"><li>• Amplificadores de Potência:</li><li>• Classe A, B, AB e C.</li><li>• Amplificador Classe D;</li><li>• Amplificadores em cascata;</li><li>• Amplificadores Realimentados;</li><li>• Amplificadores Diferenciais</li><li>• Amplificadores Operacionais e suas aplicações;</li><li>• Comparador de tensão;</li><li>• Detector de janela;</li><li>• Amplificador inversor;</li><li>• Amplificador não inversor;</li><li>• Amplificador somador inversor;</li><li>• Amplificador somador não inversor;</li><li>• Amplificador Subtrator;</li><li>• Integrador;</li><li>• Diferenciador;</li><li>• Filtros ativos;</li><li>• Transistor de Efeito de Campo; Funcionamento do tipos JFET;</li><li>• Auto polarização e outras formas de Polarização do JFET;</li><li>• JFET como chave;</li></ul></div> |  |                                                                                                                                             |                                            |

- Amplificadores com JFET nas configurações SC, DC e GC.
- Transistores de Efeito de Campo; Funcionamento; tipo MOSFET;
- Polarização do MOSFET;
- MOSFET como chave;
- Amplificadores com MOSFET nas configurações SC, DC e GC.

#### **5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:**

BOYLESTAD, Robert L.; NASHELSKY, Louis. **Dispositivos eletrônicos e teoria de circuitos**. São Paulo: Pearson, 2013. ISBN 9788564574212. (Livro Digital).

PERTENCE JUNIOR, Antonio. **Eletrônica analógica: amplificadores operacionais e filtros ativos**. 8. ed. Porto Alegre: Bookman, 2015. 310 p. (Tekne). ISBN 9788582602768.

MALVINO, Albert Paul. **Eletrônica: volume 2**. 4. ed. São Paulo: Pearson Makron Books, 1997. 558 p. ISBN 9788534604550 (v.2).

PERIÓDICO: HOLOS - Editor: IFRN - ISSN 1807-1600. Artigo: ROBÔ PARA INSPEÇÃO DE ÁREAS CLASSIFICADAS E DE DIFÍCIL ACESSO COM TRANSMISSÃO DE IMAGENS SEM FIO, Disponível em: <http://www2.ifrn.edu.br/ojs/index.php/HOLOS/article/view/348>. Acesso em 05/01/2020

#### **6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:**

MALVINO, Albert Paul; BATES, David J. **Eletrônica: volume 1**. 4. ed. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 1997. xxxvii, 747 p. ISBN 9788534603782 (v.1).

SEDRA, Adel S.; SMITH, Kenneth C. **Microeletrônica**. 4. ed. São Paulo: Makron Books, 2000. 1270 p. ISBN 8534610444.

LALOND, David E; ROSS, John A. **Princípios de dispositivos e circuitos eletrônicos: Volume 2**. São Paulo: Makron Books, 1999. 549 p. ISBN 8534607346.

MILLMAN, Jacob; HALKIAS, Christos C. **Eletrônica: dispositivos e circuitos vol.1**. [2. ed.]. São Paulo: McGraw-Hill, c1981. 412 p.

MILLMAN, Jacob; HALKIAS, Christos C. **Eletrônica: dispositivos e circuitos vol.2**. [2. ed.]. São Paulo: McGraw-Hill, c1981. 464 p.

PERIÓDICO: IEEE Industrial Electronics Magazine; Editor: IEEE - ISSN: 1932-4529



|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |  |                                                                                                                                                            |                                                                  |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------|
|  <p>INSTITUTO FEDERAL DE<br/>EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA<br/>SÃO PAULO</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |  | <p><b>CAMPUS</b></p> <p>Cubatão</p>                                                                                                                        |                                                                  |
| <p><b>1- IDENTIFICAÇÃO</b></p> <p><b>CURSO:</b> Bacharelado em Engenharia de Controle e Automação</p> <p><b>Componente Curricular:</b> Eletrônica de Potência</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |  |                                                                                                                                                            |                                                                  |
| <p><b>Semestre:</b> 4º</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |  | <p><b>Código:</b> EPOE4</p>                                                                                                                                |                                                                  |
| <p><b>Nº aulas semanais:</b> 3</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |  | <p><b>Total de aulas:</b> 57</p>                                                                                                                           | <p><b>CH Presencial:</b> 42,8<br/><b>CH a Distância:</b> 0,0</p> |
| <p><b>Abordagem Metodológica</b><br/>( ) T ( ) P ( X ) T/P</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |  | <p><b>Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula?</b><br/>( X ) SIM ( ) NÃO. Qual(is)? Laboratório de Sistemas Eletrônicos Analógicos</p> |                                                                  |
| <p><b>2 - EMENTA:</b></p> <p>O componente curricular apresenta o estudo de circuitos retificadores controlados e não controlados; conversores chaveados; inversores e acionamento de motores.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |  |                                                                                                                                                            |                                                                  |
| <p><b>3 - OBJETIVOS:</b></p> <p>Capacitar o aluno a entender conceitos sobre o funcionamento de circuitos de potência. Estudar o funcionamento dos circuitos inversores e conversores.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |  |                                                                                                                                                            |                                                                  |
| <p><b>4 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Semicondutores de Potência: Diodos, Tiristores, Transistores de Potência.</li><li>• Conversores CA-CC.</li><li>• Circuitos retificadores não controlados, totalmente controlados e semicontrolados.</li><li>• Circuitos retificadores controlados: monofásicos e trifásicos.</li><li>• Com controle ON-OFF e controle de fase.</li><li>• Conversores chaveados (Chopper) DC-DC.</li><li>• Conversor Buck.</li><li>• Conversor Boost.</li><li>• Reguladores DC chaveados.</li><li>• Inversores DC-AC: monofásicos e trifásicos.</li><li>• Inversores de Fonte de Tensão e Inversores de Fonte de Corrente.</li><li>• Circuitos para acionamentos de motores.</li><li>• Motores DC – Circuitos em ponte H.</li><li>• Motores AC.</li><li>• Conversores AC-AC.</li><li>• Cicloconversores.</li><li>• Simulação de circuitos chaveados.</li></ul> |  |                                                                                                                                                            |                                                                  |

#### **5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:**

RASHID, M. H. **Eletrônica de Potência: Dispositivos, Circuitos e Aplicações**. 4. ed. São Paulo: Pearson, 2015. [Livro Digital].

AHMED, Ashfad. **Eletrônica de potência**. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2000. 479 p. ISBN 9788587918031. (Livro Digital).

GIMENEZ, S. P.; ARRABAÇA, D. A. **Conversores de Energia Elétrica CC/CC para Aplicações em Eletrônica de Potência - Conceitos, Metodologia de Análise e Simulação**. São Paulo: Érica, 2013.

PERIÓDICO: IEEE Power Electronics Magazine; Editor: IEEE - ISSN: 2329-9215.

#### **6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:**

BOYLESTAD, Robert L.; NASHELSKY, Louis. **Dispositivos eletrônicos e teoria de circuitos**. São Paulo: Pearson, 2013. ISBN 9788564574212. (Livro Digital).

SEDRA, Adel S.; SMITH, Kenneth C. **Microeletrônica**. 4. ed. São Paulo: Makron Books, 2000. 1270 p. ISBN 8534610444.

ALMEIDA, José Luiz Antunes de. **Dispositivos semicondutores: Tiristores : Controle de potência EM C. C. e C. A.**. 9. ed. São Paulo: Érica, 2004. 150 p. (Coleção estude e use Série Eletrônica Analógica). ISBN 8571942986.

MALVINO, Albert Paul. **Eletrônica: volume 2**. 4. ed. São Paulo: Pearson Makron Books, 1997. xxx ; 558 p. ISBN 9788534604550 (v.2).

Oliveira, C. C. B., Schmidt, H. P., Kagan, N., Robba, E. J. J. **Introdução a sistemas elétricos de potência**. 2ª. Ed. São Paulo : Edgard Blücher, 2000. 467 p.

PERIÓDICO: IEEE Industrial Electronics Magazine; Editor: IEEE - ISSN: 1932-4529.

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |  |                                                                                                             |                                                                     |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|
|  <p>INSTITUTO FEDERAL DE<br/>EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA<br/>SÃO PAULO</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |  | <p><b>CAMPUS</b></p> <p>Cubatão</p>                                                                         |                                                                     |
| <p><b>1- IDENTIFICAÇÃO</b></p> <p><b>CURSO:</b> Bacharelado em Engenharia de Controle e Automação</p> <p><b>Componente Curricular:</b> Fenômenos de Transporte I</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |  |                                                                                                             |                                                                     |
| <p><b>Semestre:</b> 4º</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |  | <p><b>Código:</b> FTRE4</p>                                                                                 |                                                                     |
| <p><b>Nº aulas semanais:</b> 3</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |  | <p><b>Total de aulas:</b> 57</p>                                                                            | <p><b>CH Presencial:</b> 42,8</p> <p><b>CH a Distância:</b> 0,0</p> |
| <p><b>Abordagem Metodológica</b><br/>( X ) T ( ) P ( ) T/P</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |  | <p><b>Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula?</b><br/>( ) SIM ( X ) NÃO. Qual(is)?</p> |                                                                     |
| <p><b>2 - EMENTA:</b></p> <p>O componente curricular trabalhará a Mecânica dos Fluidos.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |  |                                                                                                             |                                                                     |
| <p><b>3 - OBJETIVOS:</b></p> <p>Proporcionar ao aluno conhecimentos em mecânica dos fluidos. Resolver com o aluno problemas concretos (práticos) em mecânica dos fluidos e comparação com a Engenharia de Controle e Automação.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |  |                                                                                                             |                                                                     |
| <p><b>4 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Conceitos Fundamentais de Fenômenos de Transporte.</li> <li>• Grandezas físicas que se conservam: massa, quantidade de movimento e energia</li> <li>• Volume de controle e sistema</li> <li>• Metodologia de modelagem na visão da ciência de fenômenos de transporte</li> <li>• Propriedade e Estática dos Fluidos.</li> <li>• Definição de fluido</li> <li>• Classificação de escoamentos: escoamento compressível e incompressível; escoamento laminar, turbulento e transição; escoamento transiente e permanente; escoamento interno e externo</li> <li>• Propriedade de fluidos: densidade, viscosidade</li> <li>• Lei de Newton da Viscosidade</li> <li>• Equações de conservação.</li> <li>• Balanço de massa. Estudo de processos estacionários e transitórios.</li> <li>• Balanço de energia macroscópico: transporte de energia em superfícies e no escoamento de fluidos.</li> <li>• Balanço de quantidade de movimento linear: aplicação para fluidos em repouso e perfis de velocidade em escoamento interno.</li> <li>• Medidores de vazão.</li> <li>• Perda de Carga.</li> <li>• Cálculo com bombas.</li> <li>• Propriedades de transporte de sistemas bifásicos.</li> <li>• Uso de fluxo combinados para estabelecer balanços e equações de variações em casca.</li> <li>• Conservação de Momento Angular.</li> </ul> |  |                                                                                                             |                                                                     |

- Dedução completa do balanço energia mecânica.
- Tratamento expandido da Teoria da camada limite.
- Dispersão de Taylor.
- Transporte turbulento e Análise de Fourier.

#### **5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:**

BRUNETTI, F. **Mecânica dos Fluidos**. 2ª edição. São Paulo: Pearson, 2008.

FOX, R. W. MCDONALD, A. T. MICHELL J. W. PRICHARD P. JR. **Introdução à Mecânica Dos Fluidos**. 9ª Ed. Rio de Janeiro.. LTC. 2018.

TELLES, Pedro C. da S. **Tubulações Industriais: Materiais, Projeto, Montagem**. SP: Livros Técnicos e Científicos Editora S.A. (LTC), 2007.

PERIÓDICO: REVISTA BRASILEIRA DE CIÊNCIAS MECÂNICAS. ISSN 0100-7386; Granular materials flow like complex fluids. Nature. 551. 360-363.

#### **6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:**

BISTAFA, Sylvio R. **Mecânica dos Fluidos - noções e aplicações**. São Paulo. Edgard Blucher. 2016.

TELLES, Pedro C. da S., **Tubulações Industriais: Cálculo**. 9.ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos Editora S.A. (LTC), 2007.

MACINTYRE, Archibald J. **Bombas e Instalações de Bombeamento**. 2.ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos E Científicos Editora S.A. (LTC), 2008.

COELHO, J. C. MARTINS. **Energia e Fluidos: Mecânica dos Fluidos. vol. 2**. São Paulo. Edgard Blucher. 2016.

BIRD, R. B.; W. E. STEWART.; LIGHTFOOT, E.N. **Fenômenos de Transporte**. 2ª Edição Rio de Janeiro. LTC. 2004.

PERIÓDICO: JOURNAL OF APPLIED FLUID MECHANICS. Isfahan: Isfahan University of Technolog. ISSN: 1735-3572.

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |  |                                                                                                                                   |                                                                     |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|
|  <p>INSTITUTO FEDERAL DE<br/>EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA<br/>SÃO PAULO</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |  | <p><b>CAMPUS</b></p> <p>Cubatão</p>                                                                                               |                                                                     |
| <p><b>1- IDENTIFICAÇÃO</b></p> <p><b>CURSO:</b> Bacharelado em Engenharia de Controle e Automação</p> <p><b>Componente Curricular:</b> Física Teórica III</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |  |                                                                                                                                   |                                                                     |
| <p><b>Semestre:</b> 4º</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |  | <p><b>Código:</b> FISE4</p>                                                                                                       |                                                                     |
| <p><b>Nº aulas semanais:</b> 3</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |  | <p><b>Total de aulas:</b> 57</p>                                                                                                  | <p><b>CH Presencial:</b> 42,8</p> <p><b>CH a Distância:</b> 0,0</p> |
| <p><b>Abordagem Metodológica</b><br/>( ) T ( ) P ( X ) T/P</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |  | <p><b>Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula?</b><br/>( X ) SIM ( ) NÃO. Qual(is)? Laboratório de Física</p> |                                                                     |
| <p><b>2 - EMENTA:</b></p> <p>A disciplina aborda a Mecânica Quântica e fundamentos básicos de Mecânica Estatística, o estudo de sólidos e semicondutores aplicados à Engenharia de Controle e Automação, lasers, fotodetectores e LEDs, além de apresentar Noções de Computação Quântica.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |  |                                                                                                                                   |                                                                     |
| <p><b>3 - OBJETIVOS:</b></p> <p>Desenvolver conceitos fundamentais de Mecânica Quântica e suas aplicações à Engenharia de Controle e Automação. Além disso, o docente deverá trabalhar também os sólidos e semicondutores aplicados à Engenharia de Controle e Automação. Por fim, o professor ensinará os futuros engenheiros elétricos sobre os Lasers, Fotodetectores, LEDs aplicados à Engenharia de Controle e Automação e noções de Computação Quântica.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |  |                                                                                                                                   |                                                                     |
| <p><b>4 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:</b></p> <p><b>TEORIA:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Estudos Básicos da Mecânica Quântica: Hipótese de Planck, Efeito Fotoelétrico, Efeito Compton, Rutherford e a descoberta do Núcleo, Espectros Atômicos, Modelo Atômico de Bohr, Ondas de de Broglie, Equação de Schrödinger para estados estacionários.</li> <li>• Fundamentos Básicos da Teoria Quântica.</li> <li>• Equação de Schrödinger.</li> <li>• Sistemas Quânticos Simples.</li> <li>• Oscilador Harmônico Quântico.</li> <li>• Noções de Mecânica Estatística.</li> <li>• Sólidos Cristalinos.</li> <li>• Condutividade Elétrica dos Sólidos.</li> <li>• Faixas de Energia.</li> <li>• Semicondutores e Dopagem.</li> <li>• Propriedades térmicas dos sólidos.</li> <li>• Propriedades ópticas dos sólidos.</li> <li>• Emissão termiônica.</li> <li>• Lasers. Fotodetectores e LEDs.</li> <li>• Noções de Computação Quântica.</li> </ul> <p><b>LABORATÓRIO:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Condutividade Elétrica dos Sólidos.</li> </ul> |  |                                                                                                                                   |                                                                     |

- Faixas de Energia.
- Semicondutores e Dopagem.
- Propriedades térmicas dos sólidos.
- Propriedades ópticas dos sólidos.
- Emissão termiônica.
- Lasers. Fotodetectores e LEDs.

#### **5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:**

NUSSENZVEIG, H. M. **Curso de Física Básica – vol. 4.** 2ª. ed., São Paulo: Blucher, 2014.

RESNICK, R.; HALLIDAY, D. e KRANE, K. S. **Física 4.** 5ª ed., Rio de Janeiro: LTC, 2007.

RESENDE, S. **Materiais e Dispositivos Eletrônicos.** 2ª ed., Ed. Livraria da Física, 2004.

PERIÓDICO:

IEEE Antennas and Wireless Propagation Letters – ISSN 1536-1225

Microwave and Optical Technology Letters - Wiley Online – ISSN 0895-2477

#### **6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:**

TIPLER, P. A. e MOSCA, G. **Física – vol. 3.** 6ª ed., Rio de Janeiro: LTC, 2011.

KELLER, F. J.; GETTYS, W. E. e SKOVE, M. J. **Física – vol. 2.** São Paulo: Makron Books, 1997.

FEYNMAN, R.P.; LEIGHTON, R. B. e SANDS. M. **Lições de Física de Feynman volume II.** São Paulo: Artmed, 2008.

FEYNMAN, R.P.; LEIGHTON, R. B. e SANDS. M. **Lições de Física de Feynman volume III.** São Paulo: Artmed, 2008.

PIZA, A.F.R. de Toledo **Mecânica Quântica.** São Paulo: EDUSP, 2003.

PERIÓDICO:

Qualif – Revista Acadêmica – ISSN 2595-2277 - IFSP

Journal of Mechatronics Engineering - ISSN 2595-3230 - IFCE

Exatas Online – ISSN 2178-0471- UESB

Journal Of Microwaves, Optoelectronics And Electromagnetic Applications – SBMO – ISSN 2179-1074

Recent Patents on Engineering - Bentham Science – ISSN 2212-4047 A

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |  |                                                                                                                                                  |                                                                     |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|
|  <p>INSTITUTO FEDERAL DE<br/>EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA<br/>SÃO PAULO</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |  | <p><b>CAMPUS</b></p> <p>Cubatão</p>                                                                                                              |                                                                     |
| <p><b>1- IDENTIFICAÇÃO</b></p> <p><b>CURSO:</b> Bacharelado em Engenharia de Controle e Automação</p> <p><b>Componente Curricular:</b> Instalações Elétricas Industriais</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |  |                                                                                                                                                  |                                                                     |
| <p><b>Semestre:</b> 4º</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |  | <p><b>Código:</b> IEIE4</p>                                                                                                                      |                                                                     |
| <p><b>Nº aulas semanais:</b> 3</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |  | <p><b>Total de aulas:</b> 57</p>                                                                                                                 | <p><b>CH Presencial:</b> 42,8</p> <p><b>CH a Distância:</b> 0,0</p> |
| <p><b>Abordagem Metodológica</b><br/>( ) T ( ) P ( X ) T/P</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |  | <p><b>Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula?</b><br/>( X ) SIM ( ) NÃO. Qual(is)? Laboratório de Instalações Elétricas</p> |                                                                     |
| <p><b>2 - EMENTA:</b></p> <p>O componente curricular aborda os conceitos de energia elétrica, contrato de fornecimento de energia, distribuição de cargas e circuitos elétricos industriais, condutores elétricos, seletividade das proteções elétricas, redes, telefonia, CFTV, de uma planta básica industrial.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |  |                                                                                                                                                  |                                                                     |
| <p><b>3 - OBJETIVOS:</b></p> <p>Proporcionar o conhecimento dos conceitos básicos sobre o fornecimento de energia elétrica e seu uso industrial. Estudar e elaborar um projeto elétrico industrial envolvendo iluminação, redes de comunicação, telefonia, circuito fechado de TV em uma planta básica industrial.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |  |                                                                                                                                                  |                                                                     |
| <p><b>4 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Fornecimento de Energia. Alimentadores Gerais.</li> <li>• Contrato de fornecimento de energia (tensão, tarifa e demanda).</li> <li>• Estudo e cálculo de demanda.</li> <li>• Distribuição de cargas e circuitos elétricos industriais.</li> <li>• Dimensionamento dos condutores elétricos.</li> <li>• Dimensionamento e seletividade das proteções elétricas.</li> <li>• Instalações para motores.</li> <li>• Correção do Fator de Potência.</li> <li>• Harmônicos nas instalações industriais.</li> <li>• Proteção das edificações. Para-raios prediais. Sistemas de proteção contra descargas atmosféricas.</li> <li>• Transmissão de dados, sinalização, comunicação e comandos.</li> <li>• Sistemas de aterramento;</li> <li>• Sistemas de segurança e centrais de controle.</li> <li>• Projeto de instalações elétricas envolvendo iluminação, redes de comunicação, telefonia, circuito fechado de TV em uma planta básica industrial.</li> </ul> |  |                                                                                                                                                  |                                                                     |

#### **5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:**

MAMEDE FILHO, J. **Instalações Elétricas Industriais**. 7. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2007.

COTRIM, A. M. B. **Instalações Elétricas**. 5. ed. Rio de Janeiro: Pearson, 2009. (Livro Digital).

SAMED, M. M. A. **Fundamentos de instalações elétricas**. Editora Intersaberes. ISBN: 9788559722130. (Livro Digital).

PERIÓDICO: IEEE Transactions on Engineering Management. 1954-, ISSN 0018-9391. <http://www.ieee-tems.org/ieee-transactions-on-engineering-management/>

#### **6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:**

CREDER, H. **Instalações Elétricas**. 15. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2007.

LIMA FILHO, D. L. **Projetos de Instalações Elétricas Prediais**. 12. ed. São Paulo: Érica, 2011.

NISKIER, J.; MACINTYRE, A. J. **Instalações Elétricas**. 4. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2000.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TECNICAS. **NBR 5410: Símbolos Gráficos para Instalações Elétricas Prediais: Procedimentos**. ABNT: Rio de Janeiro, 1989.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TECNICAS. **NBR 5410: Instalações Elétricas de Baixa Tensão: Procedimentos ABNT**: Rio de Janeiro, 2004.



|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |  |                                                                                                             |                                                                     |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|
|  <p>INSTITUTO FEDERAL DE<br/>EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA<br/>SÃO PAULO</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |  | <p><b>CAMPUS</b></p> <p>Cubatão</p>                                                                         |                                                                     |
| <p><b>1- IDENTIFICAÇÃO</b></p> <p><b>CURSO:</b> Bacharelado em Engenharia de Controle e Automação</p> <p><b>Componente Curricular:</b> Economia</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |  |                                                                                                             |                                                                     |
| <p><b>Semestre:</b> 5º</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |  | <p><b>Código:</b> ECNE5</p>                                                                                 |                                                                     |
| <p><b>Nº aulas semanais:</b> 2</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |  | <p><b>Total de aulas:</b> 38</p>                                                                            | <p><b>CH Presencial:</b> 28,5</p> <p><b>CH a Distância:</b> 0,0</p> |
| <p><b>Abordagem Metodológica</b><br/>( X ) T ( ) P ( ) T/P</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |  | <p><b>Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula?</b><br/>( ) SIM ( X ) NÃO. Qual(is)?</p> |                                                                     |
| <p><b>2 - EMENTA:</b></p> <p>O componente curricular aborda os temas: Mercantilismo e formação do capitalismo. Fundamentos de micro-economia. Demanda, oferta e mecanismos de mercado. Tipos de mercado. Fundamentos de macro-economia. Renda, emprego, moeda. Balanço de pagamentos. Trabalhar de forma transversal as Políticas de Educação ambiental, Educação em Direitos Humanos e as Relações Étnicas-Raciais.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |  |                                                                                                             |                                                                     |
| <p><b>3 - OBJETIVOS:</b></p> <p>Apresentar ao acadêmico uma visão ampla dos principais conceitos da Ciência Econômica proporcionando um instrumental teórico que possibilite compreender os fenômenos da economia, procurando enfatizar a natureza plural do corpo de teorias que integram o campo de conhecimento da ciência econômica. Entender a influência das questões culturais e ambientais na economia.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |  |                                                                                                             |                                                                     |
| <p><b>4 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Introdução</li> <li>• O mercantilismo e a formação do capitalismo</li> <li>• História e evolução do pensamento econômico: Fisiocracia e Liberalismo</li> <li>• Objetivos da economia frente aos problemas da escassez.</li> <li>• A micro e a macroeconomia</li> <li>• A circulação da riqueza.</li> <li>• Demanda, oferta e os mecanismos de mercado.</li> <li>• Mercados, preços e elasticidade.</li> <li>• A concorrência perfeita, o monopólio e o oligopólio</li> <li>• As bases ideológicas das classes capitalistas e operárias</li> <li>• Economias centralizadas e planejadas</li> <li>• A teoria “keynesiana” e a questão da intervenção do Estado na Economia.</li> <li>• A macroeconomia e os principais agregados: renda, emprego, moeda produto nacional e produto interno.</li> <li>• Ciclos econômicos: expansão, contração, auge, recessão e depressão.</li> <li>• A Economia em relação aos fatores de produção.</li> <li>• Setores primário, secundário e terciário.</li> <li>• O sistema financeiro e as políticas monetária, fiscal e inflação</li> <li>• Mercado monetário, de crédito, de capital e cambial.</li> </ul> |  |                                                                                                             |                                                                     |

- Balanço de pagamentos, globalização, neoliberalismo e o mercado financeiro Internacional.
- Economia e os Direitos Humanos.
- Economia e as Relações Étnico-Raciais.
- Economia e as Políticas de Educação Ambiental.

#### **5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:**

BLANCHARD, O. **Macroeconomia**. 5.ed. São Paulo: Prentice Hall Brasil, 2010

GITMAN, Lawrence J.; Zutter, Chad J. **Princípios de administração financeira**. Pearson 851 ISBN 9788543006741.

MANKIW, G. **Introdução à Economia**. São Paulo: Pioneira Thomson, 2019.

PERIÓDICO: Revista Contabilidade & Finanças On-line version ISSN 1808-057X

#### **6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:**

BITTAR, Carla Bianca **Educação e Direitos Humanos no Brasil**. São Paulo: Saraiva, 2012.

EQUIPE DE PROFESSORES DA FEA-USP. **Manual de Economia**. São Paulo: Saraiva, 2017.

EVANDIR MEGLIORINI. **Administração Financeira**. Pearson 131 ISBN 9788564574434.

MENDES, Judas Tadeu Grassi. **Economia: fundamentos e aplicações**. Pearson 324 ISBN 9788587918802.

CANDAU, V. M. et al. **Educação em Direitos Humanos e formação de professores (as)**. São Paulo: Cortez Editora, 2012.

PERIÓDICO: Revista Contabilidade & Finanças On-line version ISSN 1808-057X

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |  |                                                                                                                                                              |                                                                     |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|
|  <p>INSTITUTO FEDERAL DE<br/>EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA<br/>SÃO PAULO</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |  | <p><b>CAMPUS</b></p> <p>Cubatão</p>                                                                                                                          |                                                                     |
| <p><b>1- IDENTIFICAÇÃO</b></p> <p><b>CURSO:</b> Bacharelado em Engenharia de Controle e Automação</p> <p><b>Componente Curricular:</b> Comandos Elétricos e Sensores</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |  |                                                                                                                                                              |                                                                     |
| <p><b>Semestre:</b> 5º</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |  | <p><b>Código:</b>CESE5</p>                                                                                                                                   |                                                                     |
| <p><b>Nº aulas semanais:</b> 3</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |  | <p><b>Total de aulas:</b> 57</p>                                                                                                                             | <p><b>CH Presencial:</b> 42,8</p> <p><b>CH a Distância:</b> 0,0</p> |
| <p><b>Abordagem Metodológica</b><br/>( ) T ( ) P ( X ) T/P</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |  | <p><b>Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula?</b><br/>( X ) SIM ( ) NÃO. Qual(is)? Laboratório de Máquinas Elétricas e Acionamentos</p> |                                                                     |
| <p><b>2 - EMENTA:</b></p> <p>O componente curricular compreende o estudo, aplicação e dimensionamento de sensores e comandos elétricos.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |  |                                                                                                                                                              |                                                                     |
| <p><b>3 - OBJETIVOS:</b></p> <p>Esta disciplina tem como objetivo, apresentar ao aluno os sensores industriais, suas aplicações e princípios de funcionamento. Também é objetivo o conceito de utilização de comandos elétricos, as principais funções lógicas e operacionais. Apresentar um tipo de software simulador a ser aplicado nos programas desenvolvidos pelos alunos.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |  |                                                                                                                                                              |                                                                     |
| <p><b>4 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Fusíveis;</li> <li>• Relé térmico de sobrecarga;</li> <li>• Relé falta de fase;</li> <li>• Relé sequencial de fases;</li> <li>• Relé supervisor trifásico;</li> <li>• Relés de tempo;</li> <li>• Botoeiras e chaves de comando;</li> <li>• Sinalizadores; Contatores;</li> <li>• Partidas de motores elétricos; Acionamento estrela-triângulo;</li> <li>• Experimentos com partida de motores utilizando softstarter;</li> <li>• Experimentos de controle de motor trifásico com inversor de frequência;</li> <li>• Medidas de frenagem, torque e rotação.</li> <li>• Relés de nível;</li> <li>• Programador diário semanal;</li> <li>• Acionamento com seleção de bomba;</li> <li>• Tipos de Sensores de proximidade e principais características</li> <li>• Indutivos, capacitivos, ópticos e exemplos de aplicações típicas;</li> <li>• Características elétricas (AC, DC, saída NPN e saída PNP)</li> <li>• Sensores para deslocamento linear, principais características e exemplos de aplicações típicas.</li> </ul> |  |                                                                                                                                                              |                                                                     |

#### **5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:**

FILIPPO FILHO, Guilherme; DIAS, Rubens Alves. **Comandos elétricos: componentes discretos, elementos de manobra e aplicações**. São Paulo: Érica, 2014. 184 p. (Eixos). ISBN 9788536511290.

THOMAZINI, Daniel; ALBUQUERQUE, Pedro Urbano Braga de. **Sensores industriais: fundamentos e aplicações**. 8. ed., rev. e atual. São Paulo: Érica, 2011. 224 p. ISBN 9788536500713.

CASTRUCCI, P.; MORAES, C. C. **Engenharia de Automação Industrial**. 2. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2007.

PERIÓDICO: IEEE XPlore Library Digital – IEEE SENSORS JOURNAL. Início: 1994. ISSN: 1530-437X

#### **6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:**

PAZOS, F. **Automação de Sistemas & Robótica**. Rio de Janeiro: Axcel Books do Brasil, 2002.

SILVEIRA, Paulo Rogério da; SANTOS, Winderson E. dos. **Automação e controle discreto**. 7. ed. São Paulo: Érica, 2006. 235 p. (Coleção Estude e use. Série Automação industrial). ISBN 8571945918.

DORF, R. C.; BISHOP, R. H., **Sistemas de Controle Modernos**. 12. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2013.

CRUZ, Eduardo C. A. **Circuitos Elétricos: análise em corrente contínua e alternada**. São Paulo: Érica, 2014.

FRANCHI, Claiton Moro. **Acionamentos elétricos**. 2. ed. São Paulo: Érica, 2007. 250 p. ISBN 9788536501499.

PERIÓDICO: ELSEVIER – International Journal of Electrical Power & Energy Systems. Início: 2011. ISSN: 0142-0615

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |  |                                                                                                             |                                                                     |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|
|  <p>INSTITUTO FEDERAL DE<br/>EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA<br/>SÃO PAULO</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |  | <p><b>CAMPUS</b></p> <p>Cubatão</p>                                                                         |                                                                     |
| <p><b>1- IDENTIFICAÇÃO</b></p> <p><b>CURSO:</b> Bacharelado em Engenharia de Controle e Automação</p> <p><b>Componente Curricular:</b> Eletromagnetismo I</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |  |                                                                                                             |                                                                     |
| <p><b>Semestre:</b> 5º</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |  | <p><b>Código:</b> ELME5</p>                                                                                 |                                                                     |
| <p><b>Nº aulas semanais:</b> 3</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |  | <p><b>Total de aulas:</b> 57</p>                                                                            | <p><b>CH Presencial:</b> 42,8</p> <p><b>CH a Distância:</b> 0,0</p> |
| <p><b>Abordagem Metodológica</b><br/>( X ) T ( ) P ( ) T/P</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |  | <p><b>Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula?</b><br/>( ) SIM ( X ) NÃO. Qual(is)?</p> |                                                                     |
| <p><b>2 - EMENTA:</b></p> <p>A disciplina aborda o estudo dos princípios de eletromagnetismo e aplicações.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |  |                                                                                                             |                                                                     |
| <p><b>3 - OBJETIVOS:</b></p> <p>Proporcionar condições ao aluno para conhecer as leis do Eletromagnetismo e sua aplicação.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |  |                                                                                                             |                                                                     |
| <p><b>4 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Representação complexa das grandezas eletromagnéticas.</li> <li>• Equações de Maxwell. Condições de Contorno. Teorema de Poynting.</li> <li>• Ondas eletromagnéticas planas: propagação em meios dielétricos.</li> <li>• Ondas eletromagnéticas planas: propagação em meios isotrópicos e anisotrópicos (ferrite).</li> <li>• Polarização. Reflexão e refração de ondas eletromagnéticas planas.</li> <li>• Propagação em meios bons condutores.</li> <li>• Efeito pelicular. Vetor potencial auxiliar.</li> <li>• Ondas TEM guiadas.</li> <li>• Linhas de transmissão de rádio frequência: regimes permanente e transitório.</li> <li>• Linhas com perdas. Linhas de fita. Linhas de microfita.</li> <li>• Propagação de ondas eletromagnéticas em fibras ópticas.</li> </ul> |  |                                                                                                             |                                                                     |

## **5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:**

PEREIRA, J. F. da. **Propagação Guiada de Ondas Eletromagnéticas**. 1.ed. Rio de Janeiro: LTC, 2014

DE OLIVEIRA, A.M. e JUSTO, J. F. **Eletromagnetismo Aplicado: Antena Vivaldi para Imagens Médicas por Micro-ondas**. São Paulo: CDA, 2019.

REITZ, John R.; MILFORD, Frederick J.; CHRISTY, Robert W.. **Fundamentos Da Teoria Eletromagnética**.: CAMPUS, 2003.

PERIÓDICO:

IEEE Antennas and Wireless Propagation Letters – ISSN 1536-1225

Microwave and Optical Technology Letters - Wiley Online – ISSN 0895-2477.

## **6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:**

NUSSENZVEIG, Moyses H.. **Curso de Física Básica: Eletromagnetismo**. São Paulo: Edgard Blucher, 1997.

HAYT JR., William H.. **Eletromagnetismo**. Rio de Janeiro: LTC, 2001.

SADIKU, Matthew N. O. **Elementos de eletromagnetismo**. 5. ed. Porto Alegre: Bookman, 2012. xvi, 702 p. ISBN 9788540701502.

PAUL, Clayton R.. **Eletromagnetismo Para Engenheiros: Com Aplicações A Sistemas Digitais E Interferência**. Rio de Janeiro: LTC, 2006.

MARIANO, William César. **Eletromagnetismo: fundamentos e aplicações**. São Paulo: Érica, 2003. ISBN 8571949425.

PERIÓDICO:

Qualif – Revista Acadêmica – ISSN 2595-2277 - IFSP

Journal of Mechatronics Engineering - ISSN 2595-3230 - IFCE

Exatas Online – ISSN 2178-0471- UESB

Journal Of Microwaves, Optoelectronics And Electromagnetic Applications – SBMO – ISSN 2179-1074

Recent Patents on Engineering - Bentham Science – ISSN 2212-4047

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |  |                                                                                                                                                          |                                                                     |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|
|  <p>INSTITUTO FEDERAL DE<br/>EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA<br/>SÃO PAULO</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |  | <p><b>CAMPUS</b></p> <p>Cubatão</p>                                                                                                                      |                                                                     |
| <p><b>1- IDENTIFICAÇÃO</b></p> <p><b>CURSO:</b> Bacharelado em Engenharia de Controle e Automação</p> <p><b>Componente Curricular:</b> Eletrônica Digital III</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |  |                                                                                                                                                          |                                                                     |
| <p><b>Semestre:</b> 5º</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |  | <p><b>Código:</b> EDGE5</p>                                                                                                                              |                                                                     |
| <p><b>Nº aulas semanais:</b> 3</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |  | <p><b>Total de aulas:</b> 57</p>                                                                                                                         | <p><b>CH Presencial:</b> 42,8</p> <p><b>CH a Distância:</b> 0,0</p> |
| <p><b>Abordagem Metodológica</b><br/>( ) T ( ) P ( X ) T/P</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |  | <p><b>Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula?</b><br/>( X ) SIM ( ) NÃO. Qual(is)? Laboratório de Sistemas Eletrônicos Digitais</p> |                                                                     |
| <p><b>2 - EMENTA:</b></p> <p>A disciplina aborda o estudo de conversores A/D e D/A, memórias, FPGAs, VHDL.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |  |                                                                                                                                                          |                                                                     |
| <p><b>3 - OBJETIVOS:</b></p> <p>Proporcionar os conhecimentos dos conceitos práticos referentes às Memórias, Conversores Digital-Analógico (D/A) e Analógico-Digital (A/D), Arquitetura de Dispositivos Lógicos Programáveis (FPGA e PLD); Linguagem VHDL; Utilização de Ferramentas de Software para desenvolvimento de projetos com FPG e PLD; Desenvolvimento de um projeto.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |  |                                                                                                                                                          |                                                                     |
| <p><b>4 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Grandezas Analógicas e Grandezas Digitais: definição;</li> <li>• Conversores Digital-Analógico (D/A);</li> <li>• Conversor Analógico-Digital (A/D);</li> <li>• Funcionamento do A/D básico;</li> <li>• Conceitos: resolução e taxa de aquisição;</li> <li>• Teorema da Amostragem;</li> <li>• O tri-state: Definição, funcionamento e aplicações;</li> <li>• Classificação das memórias quanto a:             <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Volatilidade;</li> <li>○ Acesso: Sequencial ou aleatório;</li> <li>○ Escrita/Leitura ou somente leitura;</li> <li>○ Tipo de armazenamento: estático ou dinâmico;</li> </ul> </li> <li>• Memórias a semicondutores: estrutura interna e funcionamento.</li> <li>• Tipos e características de memórias;</li> <li>• Arquiteturas de dispositivos lógicos programáveis (FPGA e PLD);</li> <li>• Exemplos de componentes: ASICs, PLDs, Gate Arrays, FPGAs.</li> </ul> |  |                                                                                                                                                          |                                                                     |

#### **5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:**

TOCCI, RONALD J. **Sistemas Digitais: Princípios e Aplicações**. 11. ed. São Paulo: Pearson Brasil, 2011. (Livro Digital).

PEDRONI, Volnei A. **Eletrônica Digital Moderna e VHDL**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2010.

COSTA, C. **Projetos de Circuitos Digitais com FPGA**. São Paulo: Érica, 2009.

PERIÓDICO: COBENGE – Congresso Brasileiro de Educação para Engenharia. ISSN 2175 - 957X. Disponível em: <http://www.abenge.org.br/cobenge/2018/>

#### **6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:**

CAPUANO, Francisco G.; IDOETA, Ivan V. **Elementos de Eletrônica Digital**. 41.ed. São Paulo: Érica, 2012.

COSTA, C. **Projetando Controladores Digitais com FPGA**. São Paulo: NOVATEC, 2006.

GARCIA, Paulo Alves; MARTINI, José Sidnei Colombo. **Eletrônica digital: teoria e laboratório**. 2. ed. São Paulo: Érica, 2008.

GARUE, Sergio. **Eletrônica Digital: Circuitos e Tecnologias LSI E VLSI**. São Paulo: Editora Bisordi, (s.d.)

LOURENÇO, Antonio Carlos; CRUZ, Eduardo César Alves; FERREIRA, Sabrina Roderio; CHOUERI JÚNIOR, Salomão. **Circuitos digitais**. 6. ed. São Paulo: Érica, 2002. 321 p. (Coleção estude e use série eletrônica digital). ISBN 8571943206.

PERIÓDICO: IEEE Latin America Transactions. IEEE Region 9. ISSN: 1548-0992



|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |  |                                                                                                                                                                        |                                                                     |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|
|  <p>INSTITUTO FEDERAL DE<br/>EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA<br/>SÃO PAULO</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |  | <p><b>CAMPUS</b></p> <p>Cubatão</p>                                                                                                                                    |                                                                     |
| <p><b>1- IDENTIFICAÇÃO</b></p> <p><b>CURSO:</b> Bacharelado em Engenharia de Controle e Automação</p> <p><b>Componente Curricular:</b> Estatística I</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |  |                                                                                                                                                                        |                                                                     |
| <p><b>Semestre:</b> 5º</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |  | <p><b>Código:</b> ETIE5</p>                                                                                                                                            |                                                                     |
| <p><b>Nº aulas semanais:</b> 3</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |  | <p><b>Total de aulas:</b> 57</p>                                                                                                                                       | <p><b>CH Presencial:</b> 42,8</p> <p><b>CH a Distância:</b> 0,0</p> |
| <p><b>Abordagem Metodológica</b><br/>( <input checked="" type="checkbox"/> ) T ( <input type="checkbox"/> ) P ( <input type="checkbox"/> ) T/P</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |  | <p><b>Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula?</b><br/>( <input type="checkbox"/> ) SIM ( <input checked="" type="checkbox"/> ) NÃO. Qual(is)?</p> |                                                                     |
| <p><b>2 - EMENTA:</b></p> <p>Este componente curricular apresenta uma introdução à probabilidade e estatística. Trabalhará de forma transversal as Políticas de Educação ambiental, Educação em Direitos Humanos e as Relações Étnicas-Raciais.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |  |                                                                                                                                                                        |                                                                     |
| <p><b>3 - OBJETIVOS:</b></p> <p>Proporcionar ao aluno noções de estatística e probabilidade.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |  |                                                                                                                                                                        |                                                                     |
| <p><b>4 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Introdução à estatística.</li> <li>• Apresentação de dados: tabelas de distribuição de frequência e gráficos estatísticos (gráficos de barra, coluna, setor, histograma, polígono de frequência e ogiva).</li> <li>• Medidas de tendência central: Média, moda e mediana.</li> <li>• Medidas de dispersão: Desvio Padrão, variância e coeficiente de variação.</li> <li>• Medidas separatrizes: Quartil, decil e percentil.</li> <li>• Probabilidade: Definição. Espaço amostral e eventos. Eventos mutuamente exclusivos. Probabilidade condicional e independência. Teorema do produto. Teorema de Bayes.</li> <li>• Variáveis aleatórias: discretas e contínuas.</li> <li>• Distribuições de probabilidade: Binomial, Poisson, Uniforme, Exponencial, Normal, Gama, Weibul.</li> <li>• Modelos probabilísticos discretos e contínuos.</li> <li>• Amostragem e distribuição amostral.</li> <li>• Fazer o estudo de conjuntos de dados, como alturas de alunos, características físicas de um conjunto de pessoas.</li> </ul> |  |                                                                                                                                                                        |                                                                     |

#### **5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:**

LARSON, R.; FARBER, E. **Estatística Aplicada** – 4ed. São Paulo. Editora Pearson, ISBN: 9788576053729 (BIBLIOTECA VIRTUAL)

MORETTIN, Pedro Alberto; BUSSAB, Wilton de Oliveira. **Estatística básica**. 9. ed. São Paulo: Saraiva, 2017. xxii, 554 p. ISBN 9788547220228.

WALPOLE, R. E.; MYERS, R. H.; MYERS, S. L.; YE, K. **Probabilidade & Estatística: para engenharia e ciências** – 8ed. São Paulo, Editora Pearson, ISBN: 9788576051992 (BIBLIOTECA VIRTUAL)

PERIÓDICO: Brazilian Journal of Probability and Statistics - ISSN 0103-0752

#### **6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:**

MONTGOMERY, Douglas C.; RUNGER, George C. **Estatística aplicada e probabilidade para engenheiros**. 5. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2012. xiv, 523 p. ISBN 9788521619024.

BONAFINI, F. C. (org.) **Probabilidade e estatística**. 1ed. São Paulo 2107, Editora Pearson ISBN: 9788543017235 (BIBLIOTECA VIRTUAL)

TRIOLA, Mario F. **Introdução à estatística: atualização da tecnologia**. 12. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2017. xv, 812 p. ISBN 9788521633741.

BARBETTA, Pedro Alberto; REIS, Marcelo Menezes; BORNIA, Antonio Cezar. **Estatística: para cursos de engenharia e informática**. 3. ed. São Paulo: Atlas, 2010. 410 p. ISBN 9788522459940.

SORRENTINO, M. **Educação Ambiental e Políticas Públicas – conceitos, fundamentos vivências**. Rio de Janeiro: Apris, 2014.

PERIÓDICO: Revista de matemática e estatística - ISSN 0102-0811

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |  |                                                                                                             |                                                                     |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|
|  <p>INSTITUTO FEDERAL DE<br/>EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA<br/>SÃO PAULO</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |  | <p><b>CAMPUS</b></p> <p>Cubatão</p>                                                                         |                                                                     |
| <p><b>1- IDENTIFICAÇÃO</b></p> <p><b>CURSO:</b> Bacharelado em Engenharia de Controle e Automação</p> <p><b>Componente Curricular:</b> Fenômenos de Transporte II</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |  |                                                                                                             |                                                                     |
| <p><b>Semestre:</b> 5º</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |  | <p><b>Código:</b> FTRE5</p>                                                                                 |                                                                     |
| <p><b>Nº aulas semanais:</b> 3</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |  | <p><b>Total de aulas:</b> 57</p>                                                                            | <p><b>CH Presencial:</b> 42,8</p> <p><b>CH a Distância:</b> 0,0</p> |
| <p><b>Abordagem Metodológica</b><br/>( X ) T ( ) P ( ) T/P</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |  | <p><b>Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula?</b><br/>( ) SIM ( X ) NÃO. Qual(is)?</p> |                                                                     |
| <p><b>2 - EMENTA:</b></p> <p>A disciplina aborda tópicos de transporte de calor e massa.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |  |                                                                                                             |                                                                     |
| <p><b>3 - OBJETIVOS:</b></p> <p>Proporcionar ao aluno conhecimentos em transporte de calor e massa.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |  |                                                                                                             |                                                                     |
| <p><b>4 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Coeficientes de Transferência de Calor e de Massa.</li> <li>• Análise dimensional e mudança de escala.</li> <li>• Métodos matriciais para transferência de massa multicomponente.</li> <li>• Sistemas lônicos.</li> <li>• Separação por membranas e meios porosos.</li> <li>• Relação entre a Equação de Boltzmann e as equações do contínuo.</li> <li>• Uso da Convenção “Q + W” nas discussões de energia.</li> <li>• 1ª e 2ª Lei da Termodinâmica e Aplicações na Engenharia de Controle e Automação.</li> </ul> |  |                                                                                                             |                                                                     |

**5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:**

INCROPERA, F.P.; DEWITT, D.; BERGMAN, T.L.; LAVINE, A.S. **Fundamentos de Transferência de Calor e de Massa**. 6º ed., Rio de Janeiro: LTC, 2008.

BIRD, R.B.; STEWART, W.R.; LIGHTFOOT, E.N. **Fenômenos de Transporte**. Rio de Janeiro: LTC, 2004.

KREITH, F; BOHN, M.S. **Princípios de Transferência de Calor**. São Paulo: Ed. Thomson, 2003.

PERIÓDICO: RBFTA - Revista Brasileira de Física Tecnológica Aplicada. Departamento Acadêmico de Física (DAFIS). Universidade Tecnológica Federal do Paraná. ISSN: 2358-0089

**6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:**

BORGNAKKE, C.; SONNTAG, Richard Edwin. **Fundamentos da termodinâmica**. São Paulo: Blucher, 2009. 461 p. (Série VanWylen). ISBN 9788521204909.

GIORGETTI, M. F. **Fundamentos de Fenômenos de Transporte**. 1ª ed., São Paulo: Elsevier, 2014.

CANEDO, E. L. **Fenômenos de Transporte**. 1ª ed., Rio de Janeiro: LTC, 2012.

ÇENGEL, Y. A. e GHAJAR, A. J. **Transferência de Calor e Massa: uma abordagem prática**. 4ª ed., São Paulo: Bookmann, 2012.

BRAGA FILHO, W. **Fenômenos de Transporte para Engenharia**. Rio de Janeiro: LTC, 2012

PERIÓDICO: Revista Brasileira de Ensino de Física. Sociedade Brasileira de Física. eISSN: 1806-9126

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |  |                                                                                                             |                                                                     |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|
|  <p>INSTITUTO FEDERAL DE<br/>EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA<br/>SÃO PAULO</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |  | <p><b>CAMPUS</b></p> <p>Cubatão</p>                                                                         |                                                                     |
| <p><b>1- IDENTIFICAÇÃO</b></p> <p><b>CURSO:</b> Bacharelado em Engenharia de Controle e Automação</p> <p><b>Componente Curricular:</b> Mecânica dos Sólidos</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |  |                                                                                                             |                                                                     |
| <p><b>Semestre:</b> 5º</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |  | <p><b>Código:</b> MESE5</p>                                                                                 |                                                                     |
| <p><b>Nº aulas semanais:</b> 3</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |  | <p><b>Total de aulas:</b> 57</p>                                                                            | <p><b>CH Presencial:</b> 42,8</p> <p><b>CH a Distância:</b> 0,0</p> |
| <p><b>Abordagem Metodológica</b><br/>( X ) T ( ) P ( ) T/P</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |  | <p><b>Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula?</b><br/>( ) SIM ( X ) NÃO. Qual(is)?</p> |                                                                     |
| <p><b>2 - EMENTA:</b></p> <p>Este componente curricular trabalha vetores, rotacionais e tensores sobre os sólidos, diagramas tensoriais, tensões em sólidos, deformação em sólidos, tensões de flexão em sólidos, critérios de fraturas em sólidos, análise de tensões e método de energia. Formulações Integrais da Mecânica dos Sólidos. Teoria da Elasticidade. Teoria da Plasticidade. Teoria da Estabilidade.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |  |                                                                                                             |                                                                     |
| <p><b>3 - OBJETIVOS:</b></p> <p>Fazer uso de ferramentas de vetores, rotacionais e tensores, em sólidos para estudar de forma detalhada a estrutura cristalina dos sólidos.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |  |                                                                                                             |                                                                     |
| <p><b>4 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Introdução à Mecânica dos Sólidos.</li> <li>• Vetores, Rotacionais e Tensores.</li> <li>• Diagramas Tensoriais e Momento Fletor.</li> <li>• Tensões e cargas sobre sólidos.</li> <li>• Tensões em membros com carregamento axial.</li> <li>• Deformação e tensor das deformações.</li> <li>• Leis de Tensão – deformação linear e energia de deformação.</li> <li>• Relações constitutivas para tensões uniaxiais.</li> <li>• Torção.</li> <li>• Tensões de Flexão em sólidos.</li> <li>• Tensões de Cisalhamento em sólidos.</li> <li>• Tensões compostas.</li> <li>• Transformação de tensão e deformação em sólidos.</li> <li>• Critérios de fraturas em sólidos.</li> <li>• Análise de Tensões.</li> <li>• Método de Energia.</li> <li>• Formulações Integrais da Mecânica dos Sólidos.</li> <li>• Teoria da Elasticidade.</li> <li>• Teoria da Plasticidade.</li> <li>• Teoria da Estabilidade.</li> </ul> |  |                                                                                                             |                                                                     |

**5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:**

POPOV, E.P. **Introdução à Mecânica dos Sólidos**. São Paulo: Ed. Blucher, 2010.

HIBBELER, R. C., Estática: **Mecânica para Engenharia**. 10ª Edição, São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2005.(BV)

SHAMES, Irving H. Estática: **Mecânica para Engenharia Vol 1** 4ª Ed. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2002 (BV)

PERIÓDICO: Journal of the Brazilian Society of Mechanical Sciences and Engineering. 2003-. ISSN: 1678- 5878

**6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:**

BEER, Ferdinand P.; JOHNSTON, E. Russell. **Mecânica vetorial para engenheiros: estática**. 3. ed. São Paulo: McGraw-Hill, 1980. 456 p. ISBN 0074500309 (v.1).

JAMES GERE, **Mecânica dos Materiais**. 5ª Edição, São Paulo: Cengage Learning, 2009

MERIAM, J. L.; KRAGE, L. G., **Mecânica para Engenharia: Estática**, 6ª Edição, Rio de Janeiro: LTC, 2009

UGURAL, A.C. **Mecânica dos Materiais**. 1ª Ed., Rio de Janeiro: LTC, 2010.

CRAIG JR., R.R. **Mecânica dos Materiais**. 2ª ed., Rio de Janeiro: LTC, 2002

PERIÓDICO: Revista Pesquisa FAPESP – Tiragem Mensal – Programa da CAPES/CNPQ. Disponível em: <http://revistapesquisa.fapesp.br/>

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |  |                                                                                                                                                          |                                                                     |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|
|  <p>INSTITUTO FEDERAL DE<br/>EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA<br/>SÃO PAULO</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |  | <p><b>CAMPUS</b></p> <p>Cubatão</p>                                                                                                                      |                                                                     |
| <p><b>1- IDENTIFICAÇÃO</b></p> <p><b>CURSO:</b> Bacharelado em Engenharia de Controle e Automação</p> <p><b>Componente Curricular:</b> Modelagem de Sistemas</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |  |                                                                                                                                                          |                                                                     |
| <p><b>Semestre:</b> 5º</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |  | <p><b>Código:</b> MODE5</p>                                                                                                                              |                                                                     |
| <p><b>Nº aulas semanais:</b> 3</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |  | <p><b>Total de aulas:</b> 57</p>                                                                                                                         | <p><b>CH Presencial:</b> 42,8</p> <p><b>CH a Distância:</b> 0,0</p> |
| <p><b>Abordagem Metodológica</b><br/>( ) T ( ) P ( X ) T/P</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |  | <p><b>Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula?</b><br/>( X ) SIM ( ) NÃO. Qual(is)? Laboratório de Sistemas Eletrônicos Digitais</p> |                                                                     |
| <p><b>2 - EMENTA:</b></p> <p>Este componente curricular aborda o estudo de modelagem dinâmica e resposta de sistemas mecânicos, elétricos, fluídicos e térmicos.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |  |                                                                                                                                                          |                                                                     |
| <p><b>3 - OBJETIVOS:</b></p> <p>Expor aos alunos uma visão geral sobre a obtenção de modelos dinâmicos, a partir dos conhecimentos teóricos, dos fenômenos físicos ligados aos sistemas: mecânicos; elétricos; fluídicos; e térmicos. Aplicação de programas computacionais para modelagem, simulação e análise de sistemas dinâmicos. O aluno estará apto a analisar os requisitos necessários para modelagem de sistemas dinâmicos.</p>                                                                                                                                                                                                                             |  |                                                                                                                                                          |                                                                     |
| <p><b>4 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Formas teóricas de obtenção de modelos: modelagem física, modelagem matemática, simulação.</li> <li>• Representação de modelos por funções de transferência e equações em espaço de estados.</li> <li>• Métodos de Soluções de Equações Diferenciais e Programas Computacionais para Simulação.</li> <li>• Modelos de Sistemas Mecânicos.</li> <li>• Modelos de Sistemas Elétricos.</li> <li>• Modelos de Sistemas Fluídicos.</li> <li>• Modelos de Sistemas Térmicos.</li> <li>• Modelos de medidores e sensores.</li> <li>• Exemplos de simulação digital de sistemas.</li> </ul> |  |                                                                                                                                                          |                                                                     |

#### **5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:**

OGATA, K. **Engenharia de controle moderno**. 5. ed. São Paulo: Prentice Hall, 2011 (Livro Digital)

AGUIERRE, Luis Antônio. **Introdução a Identificação de Sistemas: Técnicas Lineares e Não - Lineares**. 3 ed. Belo Horizonte: Editora UFMG, 2007.

FELÍCIO, L. C. **Modelagem da Dinâmica de Sistemas e Estudo da Resposta**. 1 ed. São Carlos: Editora Rima, 2010.

PERIÓDICO: Control Engineering Practice - ISSN: 0967-0661.

#### **6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:**

FRANKLIN, Gene F.; POWELL, J. David; EMAMI-NAEINI, Abbas. **Sistemas de controle para engenharia**. 6. ed. Porto Alegre: Bookman, 2013. xviii, 702 p. ISBN 9788582600672.

GARCIA, Cláudio. **Modelagem e Simulação de Processos Industriais e de Sistemas Eletromecânicos**. 2 ed. São Paulo: Editora EDUSP, 2005.

SOUZA, Antonio Carlos Zambroni de. **PROJETOS, SIMULAÇÕES E EXPERIÊNCIAS DE LABORATÓRIO EM SISTEMAS DE CONTROLE**. Editora Interciência 256 ISBN 9788571933491.

LATHI, B. P. **Sinais e Sistemas Lineares**, BOOKMAN, 2003

ZILL, D. G. **Equações Diferenciais com Aplicações em Modelagem**. 9 ed. São Paulo: Editora Cengage Learning, 2011.

PERIÓDICO: Sba: Controle & Automação. Sociedade Brasileira de Automática. Disponível em: [http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_issues&pid=0103-1759&lng=pt&nrm=iso](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_issues&pid=0103-1759&lng=pt&nrm=iso) - ISSN 0103-1759.



|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |  |                                                                                                                                           |                                            |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------|
|  <div>INSTITUTO FEDERAL DE<br/>EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA<br/>SÃO PAULO</div>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |  | <div>CAMPUS</div> <div>Cubatão</div>                                                                                                      |                                            |
| <div>1- IDENTIFICAÇÃO</div> <div>CURSO: Bacharelado em Engenharia de Controle e Automação</div> <div>Componente Curricular: Otimização de Sistemas</div>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |  |                                                                                                                                           |                                            |
| Semestre: 5º                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |  | Código: OTSE5                                                                                                                             |                                            |
| Nº aulas semanais: 3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |  | Total de aulas: 57                                                                                                                        | CH Presencial: 42,8<br>CH a Distância: 0,0 |
| Abordagem Metodológica<br>( ) T ( ) P ( X ) T/P                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |  | Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula?<br>( X ) SIM ( ) NÃO. Qual(is)? Laboratório de Sistemas Eletrônicos Digitais |                                            |
| <div>2 - EMENTA:</div> <p>Este componente curricular apresenta uma introdução à Otimização Matemática. Explora a transformação de problemas da engenharia e de outros ramos em problemas matemáticos com função objetivo e restrições. Apresenta os principais métodos para problemas lineares e não lineares, além de discutir as condições de otimalidade para problemas não lineares.</p>                                                                                                                                                                                                                                                       |  |                                                                                                                                           |                                            |
| <div>3 - OBJETIVOS:</div> <p>Capacitar os alunos a identificar no seu cotidiano e no seu trabalho situações reais que podem ser resolvidas matematicamente com o objetivo de melhorar processos. Formular matematicamente a função objetivo e as restrições de um problema real. Entender a natureza dos problemas (linearidade, não linearidade, convexidade da função objetivo e das restrições) e como isto influencia a busca de soluções. Utilizar um solver (software) para resolver problemas de otimização.</p>                                                                                                                            |  |                                                                                                                                           |                                            |
| <div>4 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:</div> <ul style="list-style-type: none"><li>• Introdução: Motivação histórica da otimização. Formulação matemática de problemas reais. Função objetivo e restrições.</li><li>• Programação Linear: Fundamentos. Formulação matemática. Método simplex. Dualidade.</li><li>• Programação Não-Linear: Princípios. Formulação matemática. Principais métodos. Convexidade e concavidade da função objetivo e do conjunto de soluções possíveis. Condições de otimalidade.</li><li>• Aplicações reais na engenharia e em outros ramos.</li><li>• Utilização de solver para resolver problemas de otimização.</li></ul> |  |                                                                                                                                           |                                            |

**5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:**

SOLODOV, M.; IZMAILOV, A. - **Otimização vol 1**, Editora SBM, 2007.

SOLODOV, M.; IZMAILOV, A. - **Otimização vol 2**, Editora SBM, 2009.

ARENALES, M. **Pesquisa Operacional para cursos de Engenharia**. Editora Campus, Rio de Janeiro, 2007.

PERIÓDICO: Revista Brasileira de Pesquisa Operacional. Sociedade Brasileira de Pesquisa Operacional. Print version ISSN 0101-7438 On-line version ISSN 1678-5142

**6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:**

SILVA, Ermes Medeiros da et al. **Pesquisa operacional: programação linear: simulação**. 5. ed. São Paulo: Atlas, 2017. 161 p. ISBN 9788597013498.

TAHA, Hamdy A. **Pesquisa operacional**. 8. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2008.

BARBOSA, Marcos Antonio; ZANARDINI, Ricardo Alexandre D. **Iniciação à pesquisa operacional no ambiente de gestão**. 3. ed. Curitiba: Intersaberes, 2015.

BEZERRA, Cícero. **Técnicas de planejamento, programação e controle da produção e introdução à programação linear**. Curitiba: Intersaberes, 2014

BAZARAA, M.; SHERALI, H.; SHETTY, C. - **Nonlinear Programming: Theory And Applications**, John Wiley & Sons, 2013. PERIÓDICO: European Journal of Operational Research (EJOR). ISSN 0377-2217

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |  |                                                                                                             |                                                                     |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|
|  <p>INSTITUTO FEDERAL DE<br/>EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA<br/>SÃO PAULO</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |  | <p><b>CAMPUS</b></p> <p>Cubatão</p>                                                                         |                                                                     |
| <p><b>1- IDENTIFICAÇÃO</b></p> <p><b>CURSO:</b> Bacharelado em Engenharia de Controle e Automação</p> <p><b>Componente Curricular:</b> Resistência dos Materiais</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |  |                                                                                                             |                                                                     |
| <p><b>Semestre:</b> 5º</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |  | <p><b>Código:</b> RMAE5</p>                                                                                 |                                                                     |
| <p><b>Nº aulas semanais:</b> 2</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |  | <p><b>Total de aulas:</b> 38</p>                                                                            | <p><b>CH Presencial:</b> 28,5</p> <p><b>CH a Distância:</b> 0,0</p> |
| <p><b>Abordagem Metodológica</b><br/>( X ) T ( ) P ( ) T/P</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |  | <p><b>Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula?</b><br/>( ) SIM ( X ) NÃO. Qual(is)?</p> |                                                                     |
| <p><b>2 - EMENTA:</b></p> <p>A disciplina aborda noções sobre o material. Conceituação de tensões, solicitação axial. Cisalhamento puro. Torção em eixos circulares. Flexão pura, simples e oblíqua. Deflexão em vigas retas. Estado triplo de tensões e deformações. Círculo de Mohr.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |  |                                                                                                             |                                                                     |
| <p><b>3 - OBJETIVOS:</b></p> <p>Capacitar o aluno, a dimensionar elementos e estruturas mecânicas.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |  |                                                                                                             |                                                                     |
| <p><b>4 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Introdução e Revisão de Estática <ul style="list-style-type: none"> <li>•Equilíbrio de ponto e de corpo rígido.</li> <li>•Leis de Newton.</li> <li>•Trelças.</li> <li>•Métodos dos nós.</li> </ul> </li> <li>- Conceituação de Tensão <ul style="list-style-type: none"> <li>•Tensões normais e de cisalhamento</li> <li>•Esforços axiais, dimensionamento.</li> <li>•Influência do peso próprio.</li> </ul> </li> <li>- Deformações <ul style="list-style-type: none"> <li>•Deformação normal e transversal.</li> <li>•Lei de Hooke.</li> </ul> </li> <li>- Torção em Eixos Circulares <ul style="list-style-type: none"> <li>•Distribuição das tensões</li> <li>•Deformações angulares</li> <li>•Momento polar de inércia.</li> </ul> </li> <li>- Propriedades Geométricas das Figuras Planas <ul style="list-style-type: none"> <li>•Momentos estáticos.</li> <li>• Centro de gravidade.</li> <li>•Momentos de inércia de área.</li> <li>•Teorema de Steiner.</li> </ul> </li> </ul> |  |                                                                                                             |                                                                     |

#### **5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:**

HIBBELER, R. C. **Resistência dos materiais**. 7. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, c2010. xiv ; 637 p. ISBN 9788576053736.

ROSSI, Carlos Henrique Amaral Rossi (Org.). **Resistência de materiais**. Pearson 155 ISBN 9788543017396. Resistência de materiais. Pearson 155 ISBN 9788543017396.

BEER, Ferdinand P. e JOHNSTON, Elwood R. **Mecânica Vetorial para Engenheiros - Estática**. 5.ed. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2011.

PERIÓDICO: DESIGN OF MACHINES AND STRUCTURES. Miskolc: University of Miskolc. 2012 - ISSN 2064-7522

#### **6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:**

GERE, James M. **Mecânica dos Materiais**. 5.ed. São Paulo: Pioneira Thomson Learning Ltda., 2003.

HIBBELER, Russel C. Estática - **Mecânica para Engenharia**. 10.ed. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2005.

CALLISTER JR, William. **Ciência e Engenharia de Materiais: Uma Introdução**. SP: Livros Técnicos e Científicos Editora S.A. (LTC), 2011.

MELCONIAN, Sarkis. **Mecânica Técnica e Resistência dos Materiais**. 18.ed. São Paulo: Editora Érica Ltda., 2007.

CRAIG. **Mecânica dos materiais**. 2. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2003. xiii ; 552 p. ISBN 9788521613329.

PERIÓDICO: TECNOLOGIA EM METALURGIA, MATERIAIS E MINERAÇÃO. Associação Brasileira de Metalurgia, Materiais e Mineração – ABM. ISSN 2176-1523 (Online).

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |  |                                                                                                             |                                                                     |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|
|  <p>INSTITUTO FEDERAL DE<br/>EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA<br/>SÃO PAULO</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |  | <p><b>CAMPUS</b></p> <p>Cubatão</p>                                                                         |                                                                     |
| <p><b>1- IDENTIFICAÇÃO</b></p> <p><b>CURSO:</b> Bacharelado em Engenharia de Controle e Automação</p> <p><b>Componente Curricular:</b> Gestão da Qualidade</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |  |                                                                                                             |                                                                     |
| <p><b>Semestre:</b> 6º</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |  | <p><b>Código:</b> GQUE6</p>                                                                                 |                                                                     |
| <p><b>Nº aulas semanais:</b> 3</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |  | <p><b>Total de aulas:</b> 57</p>                                                                            | <p><b>CH Presencial:</b> 42,8</p> <p><b>CH a Distância:</b> 0,0</p> |
| <p><b>Abordagem Metodológica</b><br/>( X ) T ( ) P ( ) T/P</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |  | <p><b>Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula?</b><br/>( ) SIM ( X ) NÃO. Qual(is)?</p> |                                                                     |
| <p><b>2 - EMENTA:</b></p> <p>A disciplina compreende o histórico do movimento pela qualidade: inspeção, controle estatístico, garantia da qualidade, gestão da qualidade total. Ferramentas da qualidade: CEP, 6 Sigma, benchmarking, diagrama de Ishikawa. O ciclo PDCA; melhoria contínua. Gestão da qualidade: princípios e principais autores. Sistemas de garantia da qualidade (Normas NBR/ISO) e auditoria do sistema de qualidade. Gestão da qualidade total – TQC: definição, princípios, metodologias e ferramentas. Trabalhar de forma transversal as Políticas de Educação ambiental.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |  |                                                                                                             |                                                                     |
| <p><b>3 - OBJETIVOS:</b></p> <p>Conhecer o conceito moderno de qualidade, suas ferramentas e métodos de aplicação. Identificar e saber utilizar as ferramentas básicas da gestão da qualidade. Conhecer, interpretar e saber utilizar: as normas e certificações do sistema de gestão da qualidade e as normas de segurança e saúde do trabalhador e de prevenção ambiental.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |  |                                                                                                             |                                                                     |
| <p><b>4 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Evolução das Organizações no contexto da Qualidade</li> <li>• Definição de Qualidade             <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Diferentes visões de qualidade</li> <li>○ A visão do consumidor</li> <li>○ Causas de insatisfação</li> </ul> </li> <li>• Eras da Qualidade</li> <li>• Controle de Processo             <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Conceito de processo</li> <li>○ Conceito de controle de processo</li> <li>○ Método de controle de processo</li> </ul> </li> <li>• Ferramentas para melhoria da qualidade</li> <li>• Modelo Japonês de Administração             <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Origens</li> <li>○ Características fundamentais</li> <li>○ Técnicas utilizadas</li> <li>○ Fatores culturais</li> </ul> </li> <li>• Normas referentes a sistemas de qualidade</li> <li>• Prêmios de Qualidade e indicadores de desempenho</li> </ul> |  |                                                                                                             |                                                                     |

- Inter-relação entre educação, sociedade e ambiente: a crise socioambiental

#### **5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:**

MOREIRA, D. **Administração da Produção e Operações**. 1.ed. São Paulo, Saraiva Editora, 2012.

MAXIMIANO, A. C. A. **Teoria Geral da Administração**, São Paulo, Atlas, 2005.

OLIVEIRA, Otávio (Org). **Gestão da Qualidade**. São Paulo, Cengage, 2008.

PERIÓDICO: Management & Development. São Carlos, SP: Instituto de Gestão de Desenvolvimento do Produto. 2006-. ISSN 1676-4056.

#### **6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:**

CARPINETTI, Luiz Cesar Ribeiro. **Gestão da qualidade: conceitos e técnicas**. 3. ed. São Paulo: Atlas, c2016. x, 247 p. ISBN 9788597003918.

MELLO, Carlos et. al. **ISO 9001:2000**. Atlas, 2008.

BOND, Maria Thereza; BUSSE, Angela; PUSTILNICK, Renato. **Qualidade total: o que é e como alcançar**. Curitiba: Dialógica, 2012. ISBN 9788582126424.

LÉLIS, Eliacy Cavalcanti. **Gestão da Qualidade**. Pearson 163 ISBN 9788564574137.

SORRENTINO, M. **Educação Ambiental e Políticas Públicas – conceitos, fundamentos vivências**. Rio de Janeiro: Apris, 2014

PERIÓDICO: GESTÃO INDUSTRIAL. Ponta Grossa PR: Centro Federal de Educação Tecnológica do Paraná Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção. 2005-. ISSN: 1808-0448.

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |  |                                                                                                                                                           |                                                               |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------|
|  <div>INSTITUTO FEDERAL DE<br/>EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA<br/>SÃO PAULO</div>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |  | <div>CAMPUS</div> <div>Cubatão</div>                                                                                                                      |                                                               |
| <div>1- IDENTIFICAÇÃO</div> <div>CURSO: Bacharelado em Engenharia de Controle e Automação</div> <div>Componente Curricular: Conversão de Energia I</div>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |  |                                                                                                                                                           |                                                               |
| <div>Semestre: 6º</div>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |  | <div>Código: CVEE6</div>                                                                                                                                  |                                                               |
| <div>Nº aulas semanais: 5</div>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |  | <div>Total de aulas: 95</div>                                                                                                                             | <div>CH Presencial: 71,3</div> <div>CH a Distância: 0,0</div> |
| <div>Abordagem Metodológica<br/>( ) T ( ) P ( X ) T/P</div>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |  | <div>Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula?<br/>( X ) SIM ( ) NÃO. Qual(is)? Laboratório de Máquinas Elétricas e Acionamentos</div> |                                                               |
| <div>2 - EMENTA:</div> <div>A disciplina aborda o estudo de transformadores e motores de corrente contínua.</div>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |  |                                                                                                                                                           |                                                               |
| <div>3 - OBJETIVOS:</div> <div>Proporcionar condições ao aluno para conhecer as partes componentes e os acessórios das máquinas rotativas. Aplicar os conceitos e leis fundamentais de eletricidade, magnetismo e eletromagnetismo para conversão eletromecânica de energia.</div>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |  |                                                                                                                                                           |                                                               |
| <div>4 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:</div> <div>TEORIA:</div> <div><ul style="list-style-type: none"><li>• Circuitos magnéticos e transformadores monofásicos e trifásicos.</li><li>• Partes construtivas.</li><li>• Funcionamento.</li><li>• Ligações.</li><li>• Máquinas de Corrente Contínua:</li><li>• Princípio de funcionamento.</li><li>• Partes construtivas elétricas e mecânicas.</li><li>• Classificação das máquinas. Ligações de campo e armadura. Diferenças entre ligações.</li><li>• Equações da FEM, velocidade e torque da máquina CC.</li><li>• Reação da armadura, linha neutra, comutação, interpolo, polos de compensação.</li><li>• O circuito elétrico e o circuito magnético.</li><li>• Frenagem.</li><li>• Perdas e rendimento.</li><li>• Controle de velocidade em motores.</li><li>• Controle de tensão em geradores.</li><li>• Desempenho em regime permanente.</li><li>• Dinâmica da máquina CC.</li><li>• Aplicação de máquinas CC.</li><li>• Partida de motores e geradores CC.</li></ul></div> |  |                                                                                                                                                           |                                                               |

- Acionamento de máquinas CC com grupos geradores (Ward-Leonard) e com conversores CA/CC.

**LABORATÓRIO:**

- Transformadores:
- Conexões e colocação em funcionamento. Teste de continuidade. Relação de transformação. Ensaio em vazio. Ensaio em curto-circuito. Determinação da polaridade.
- Geradores de Corrente Contínua:
- Conexões e colocação em funcionamento. Traçar as curvas características tensão x corrente em todas as possibilidades de conexão dos enrolamentos de campo.
- Motores de Corrente Contínua:
- Conexões e colocação em funcionamento. Traçar as curvas características tensão x velocidade em todas as possibilidades de conexão dos enrolamentos de campo. Frenagem

**5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:**

FITZGERALD, A. E., KINGSLEY, C., UMANS, S. D. **Máquinas Elétricas**. 7 ed. Porto Alegre: Bookman, 2014.

CHAPMAN, S. J. **Fundamentos de Máquinas Elétricas**. 5 ed. São Paulo: McGraw-Hill, 2013

BIM, E. **Máquinas Elétricas e Acionamento**. 3 ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2014.

PERIÓDICO: ADVANCES IN POWER ELECTRONICS. Cairo: Hindawi Publishing, 2007- ISSN 2090-181X

**6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:**

PETRUZELLA, F. D. **Motores Elétricos e Acionamentos**. Porto alegre: McGraw-Hill, 2013

KOSOW, Irving L. **Máquinas elétricas e transformadores**. 14. ed. São Paulo: Globo, 2000. ISBN 8525002305

MARTIGNONI, A. **Maquinas Elétricas de Corrente Continua**. Rio de Janeiro: Editora Globo, 2000.

NASAR, S. A. **Maquinas Elétricas**. São Paulo: McGraw-Hill do Brasil, 1984.

FRANCHI, Claiton Moro. **Acionamentos elétricos**. 4. ed. São Paulo: Érica, 2008. 250 p.

PERIÓDICO:

Qualif – Revista Acadêmica – ISSN 2595-2277 - IFSP

Journal of Mechatronics Engineering - ISSN 2595-3230 - IFCE

Exatas Online – ISSN 2178-0471- UESB

Journal Of Microwaves, Optoelectronics And Electromagnetic Applications – SBMO – ISSN 2179-1074

Recent Patents on Engineering - Bentham Science – ISSN 2212-4047

IEEE CIRCUITS AND SYSTEM MAGAZINE. Nova York: Institute of Electrical and Electronics Engineers, 2001- ISSN: 1531-636X



|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |  |                                                                                                             |                                                                     |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|
|  <p>INSTITUTO FEDERAL DE<br/>EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA<br/>SÃO PAULO</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |  | <p><b>CAMPUS</b></p> <p>Cubatão</p>                                                                         |                                                                     |
| <p><b>1- IDENTIFICAÇÃO</b></p> <p><b>CURSO:</b> Bacharelado em Engenharia de Controle e Automação</p> <p><b>Componente Curricular:</b> Eletromagnetismo II</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |  |                                                                                                             |                                                                     |
| <p><b>Semestre:</b> 6º</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |  | <p><b>Código:</b> ELME6</p>                                                                                 |                                                                     |
| <p><b>Nº aulas semanais:</b> 3</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |  | <p><b>Total de aulas:</b> 57</p>                                                                            | <p><b>CH Presencial:</b> 42,8</p> <p><b>CH a Distância:</b> 0,0</p> |
| <p><b>Abordagem Metodológica</b><br/>( X ) T ( ) P ( ) T/P</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |  | <p><b>Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula?</b><br/>( ) SIM ( X ) NÃO. Qual(is)?</p> |                                                                     |
| <p><b>2 - EMENTA:</b></p> <p>O componente curricular aborda o estudo dos princípios de eletromagnetismo e suas aplicações.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |  |                                                                                                             |                                                                     |
| <p><b>3 - OBJETIVOS:</b></p> <p>Proporcionar condições ao aluno para conhecer as leis do Eletromagnetismo e sua aplicação.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |  |                                                                                                             |                                                                     |
| <p><b>4 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Técnicas de Casamento.</li> <li>• Diagramas de Smith e aplicações: casamentos com teco simples, duplo e triplo.</li> <li>• Casamento faixa-larga.</li> <li>• Modos de transmissão TE e TM.</li> <li>• Guias de Onda: conceituação de tensão, corrente, impedância e constante de propagação.</li> <li>• Ondas TE e TM Guiadas.</li> <li>• Guias de Onda retangulares, circulares e coaxiais.</li> <li>• Guias de Ondas superficiais, dielétricos e fibras ópticas.</li> <li>• Relações Energéticas em Sistemas de Transmissão.</li> <li>• Cavidades Ressonantes.</li> <li>• Elementos de Circuitos para Sistemas de Transmissão.</li> <li>• Junções em micro-ondas.</li> <li>• Multipolos.</li> <li>• Métodos Matriciais de Representação.</li> <li>• Espalhamento, Impedância, Admitância e ABCD.</li> </ul> |  |                                                                                                             |                                                                     |

#### **5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:**

PEREIRA, J. F. da. **Propagação Guiada de Ondas Eletromagnéticas**. 1.ed. Rio de Janeiro: LTC, 2014

DE OLIVEIRA, A.M. e JUSTO, J. F. **Eletromagnetismo Aplicado: Antena Vivaldi para Imagens Médicas por Micro-ondas**. São Paulo: CDA, 2019.

REITZ, John R.; MILFORD, Frederick J.; CHRISTY, Robert W.. **Fundamentos Da Teoria Eletromagnética**. CAMPUS, 2003.

PERIÓDICO:

IEEE Antennas and Wireless Propagation Letters – ISSN 1536-1225

Microwave and Optical Technology Letters - Wiley Online – ISSN 0895-2477

#### **6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:**

NUSSENZVEIG, Moyses H.. **Curso de Física Básica: Eletromagnetismo**. São Paulo: Edgard Blucher, 1997.

HAYT JR., William H.. **Eletromagnetismo**. Rio de Janeiro: LTC, 2001.

SADIKU, Matthew N. O. Elementos de eletromagnetismo. 5. ed. Porto Alegre: Bookman, 2012. xvi, 702 p. ISBN 9788540701502.

PAUL, Clayton R.. **Eletromagnetismo Para Engenheiros: Com Aplicações A Sistemas Digitais E Interferência**. Rio de Janeiro: LTC, 2006.

POZAR, D. M. **Microwave Engineering**. 4ª ed., New York: Wiley, 2011

PERIÓDICO:

Qualif – Revista Acadêmica – ISSN 2595-2277 - IFSP

Journal of Mechatronics Engineering - ISSN 2595-3230 - IFCE

Exatas Online – ISSN 2178-0471- UESB

Journal Of Microwaves, Optoelectronics And Electromagnetic Applications – SBMO – ISSN 2179-1074

Recent Patents on Engineering - Bentham Science – ISSN 2212-4047

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |  |                                                                                                             |                                                                     |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|
|  <p>INSTITUTO FEDERAL DE<br/>EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA<br/>SÃO PAULO</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |  | <p><b>CAMPUS</b></p> <p>Cubatão</p>                                                                         |                                                                     |
| <p><b>1- IDENTIFICAÇÃO</b></p> <p><b>CURSO:</b> Bacharelado em Engenharia de Controle e Automação</p> <p><b>Componente Curricular:</b> Estatística II</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |  |                                                                                                             |                                                                     |
| <p><b>Semestre:</b> 6º</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |  | <p><b>Código:</b> ESTE6</p>                                                                                 |                                                                     |
| <p><b>Nº aulas semanais:</b> 3</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |  | <p><b>Total de aulas:</b> 57</p>                                                                            | <p><b>CH Presencial:</b> 42,8</p> <p><b>CH a Distância:</b> 0,0</p> |
| <p><b>Abordagem Metodológica</b><br/>( X ) T ( ) P ( ) T/P</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |  | <p><b>Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula?</b><br/>( ) SIM ( X ) NÃO. Qual(is)?</p> |                                                                     |
| <p><b>2 - EMENTA:</b></p> <p>Este componente curricular apresenta o conceito de Teste de Hipóteses e Análise Multivariada de Dados. Trabalhar de forma transversal as Políticas de Educação ambiental, Educação em Direitos Humanos e as Relações Étnicas-Raciais.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |  |                                                                                                             |                                                                     |
| <p><b>3 - OBJETIVOS:</b></p> <p>O componente visa consolidar e ampliar as competências estatísticas do engenheiro nos conceitos de Testes de Hipóteses e Análise Multivariada de Dados.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |  |                                                                                                             |                                                                     |
| <p><b>4 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Intervalos de Confiança.</li> <li>• Testes de Hipóteses e Significância.</li> <li>• Teste Qui Quadrado.</li> <li>• Análise de Variância.</li> <li>• Teoria da Correlação e de Correlação Parcial e Múltipla.</li> <li>• Análise Multivariada de Dados: Regressão Múltipla. Análise de Componentes Principais. Análise Fatorial. Análise Discriminante. Análise de Agrupamentos.</li> <li>• Fazer o estudo de conjuntos de dados, como poluição ambiental, tipos de empresas de uma cidade, grupos étnicos em um país, quantidade de áreas arborizadas de uma cidade ao longo do tempo, entre outros conjuntos de dados.</li> </ul> |  |                                                                                                             |                                                                     |
| <p><b>5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:</b></p> <p>HAIR, Joseph F. et al. <b>Análise multivariada de dados</b>. 6. ed. Porto Alegre: Bookman, 2009. 688 p. ISBN 9788577804023</p> <p>Larson, R.; Farber, E. <b>Estatística Aplicada</b> – 4ed. São Paulo. Editora Pearson, ISBN: 9788576053729 (BIBLIOTECA VIRTUAL)</p> <p>MONTGOMERY, Douglas C.; RUNGER, George C. <b>Estatística aplicada e probabilidade para engenheiros</b>. 5. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2012. xiv, 523 p. ISBN 9788521619024.</p> <p>PERIÓDICO: Brazilian Journal of Probability and Statistics - ISSN 0103-0752</p>                                                                                                                                   |  |                                                                                                             |                                                                     |

## **6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:**

CARROLL, J. D.; GREEN, P. E.; LATTIN, J. **Análise de Dados Multivariados**. 1ed. São Paulo 2010 , Editora Cengage do Brasil. ISBN852210901X

Larson, R.; Farber, E. **Estatística Aplicada** – 4ed. São Paulo. Editora Pearson, ISBN: 9788576053729 (BIBLIOGECA VIRTUAL)

TRIOLA, Mario F. **Introdução à estatística: atualização da tecnologia**. 12. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2017. xv, 812 p. ISBN 9788521633741.

BARBETTA, Pedro Alberto; REIS, Marcelo Menezes; BORNIA, Antonio Cezar. **Estatística: para cursos de engenharia e informática**. 3. ed. São Paulo: Atlas, 2010. 410 p. ISBN 9788522459940.

SORRENTINO, M. **Educação Ambiental e Políticas Públicas – conceitos, fundamentos vivências**. Rio de Janeiro: Apris, 2014.

PERIÓDICO: Revista de matemática e estatística - ISSN 0102-0811

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |  |                                                                                                                                            |                                                          |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------|
|  <b>INSTITUTO FEDERAL DE<br/>EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA<br/>SÃO PAULO</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |  | <b>CAMPUS</b><br><br>Cubatão                                                                                                               |                                                          |
| <b>1- IDENTIFICAÇÃO</b><br><br><b>CURSO:</b> Bacharelado em Engenharia de Controle e Automação<br><b>Componente Curricular:</b> Laboratório de Hidráulica e Pneumática                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |  |                                                                                                                                            |                                                          |
| <b>Semestre:</b> 6º                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |  | <b>Código:</b> LHPE6                                                                                                                       |                                                          |
| <b>Nº aulas semanais:</b> 3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |  | <b>Total de aulas:</b> 57                                                                                                                  | <b>CH Presencial:</b> 42,8<br><b>CH a Distância:</b> 0,0 |
| <b>Abordagem Metodológica</b><br>( ) T ( X ) P ( ) T/P                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |  | <b>Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula?</b><br>( X ) SIM ( ) NÃO. Qual(is)? Laboratório de Hidráulica e Pneumática |                                                          |
| <b>2 - EMENTA:</b><br><br>A disciplina aborda o estudo dos conceitos de Sistemas Pneumáticos e eletropneumáticos. além do estudo dos conceitos de Sistemas Hidráulicos.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |  |                                                                                                                                            |                                                          |
| <b>3 - OBJETIVOS:</b><br><br>Apresentar aos alunos componentes e simbologias características e aplicações pneumáticas. Projetar e montar circuitos de comandos básicos pneumáticos. Apresentar aos alunos componentes dos sistemas hidráulicos.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |  |                                                                                                                                            |                                                          |
| <b>4 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:</b><br><br><ul style="list-style-type: none"> <li>• Sistemas Pneumáticos e eletropneumáticos             <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Atuadores pneumáticos.</li> <li>○ Válvulas pneumáticas para o controle de vazão e pressão.</li> <li>○ Válvulas pneumáticas de comando e distribuição de fluido.</li> <li>○ Métodos sistemáticos para o planejamento de circuitos pneumáticos.</li> <li>○ Métodos sistemáticos para circuitos e eletropneumáticos por CLP.</li> <li>○ Projetos e aplicação de circuitos pneumáticos e eletropneumáticos.</li> </ul> </li> <li>• Sistemas Hidráulicos             <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Observação do funcionamento, medições de parâmetros e de grandezas pertinentes aos processos fluidos dinâmicos.</li> <li>○ Análise de Rendimento e desempenho de processos fluidos dinâmicos.</li> </ul> </li> </ul> |  |                                                                                                                                            |                                                          |

**5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:**

FIALHO; A.T. **Automação pneumática: projetos, dimensionamento e análise de circuitos**, 6ed. São Paulo: Editora Erica, 2008.

NETTO, J. M.; FERNANDEZ, M. F. **Manual de Hidráulica**. 9ed., São Paulo: Edgard Blucher, 2015

FIALHO; A. B. **Automação Hidráulica – Projetos Dimensionamento**. 2Ed. São Paulo: Editora Érica, 2004

PERIÓDICO: JOURNAL OF APPLIED FLUID MECHANICS. Isfahan: Isfahan University of Technolog, 2005 - ISSN: 1735-3572

**6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:**

NOLL, V.; BONACORSO, N. G. **Automação eletropneumática**, São Paulo: Editora Erica, 1998.

BONACORSO, N. G. **Automação Eletropneumática**. 1Ed. São Paulo: Editora Érica, 2002.

MORAES, Cícero Couto de; CASTRUCCI, Plínio. **Engenharia de automação industrial**. 2. ed. Rio de Janeiro: LTC, c2007. xi ; 347 p. ISBN 9788521615323.

COUTO, L. M. M. **Elementos da Hidráulica**. 1ed. Brasília: UNB, 2012.

MOREIRA, I. S. **Técnicas de Construção de Esquemas Pneumáticos de Comando**. 1ed. São Paulo: SENAI-SP, 2013

PERIÓDICO: JOURNAL OF FLUID SCIENCE AND TECHNOLOGYALMENTE ISSN 1880-5558

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |  |                                                                                                                                                                    |                                                                     |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|
|  <p>INSTITUTO FEDERAL DE<br/>EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA<br/>SÃO PAULO</p>                                                                                                                                                                                         |  | <p><b>CAMPUS</b></p> <p>Cubatão</p>                                                                                                                                |                                                                     |
| <p><b>1- IDENTIFICAÇÃO</b></p> <p><b>CURSO:</b> Bacharelado em Engenharia de Controle e Automação</p> <p><b>Componente Curricular:</b> Laboratório de Microcontroladores e Sistemas Embarcados</p>                                                                                                                                                     |  |                                                                                                                                                                    |                                                                     |
| <p><b>Semestre:</b> 6º</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |  | <p><b>Código:</b> LMSE6</p>                                                                                                                                        |                                                                     |
| <p><b>Nº aulas semanais:</b> 3</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |  | <p><b>Total de aulas:</b> 57</p>                                                                                                                                   | <p><b>CH Presencial:</b> 42,8</p> <p><b>CH a Distância:</b> 0,0</p> |
| <p><b>Abordagem Metodológica</b><br/>( ) T ( X ) P ( ) T/P</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                         |  | <p><b>Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula?</b><br/>( X ) SIM ( ) NÃO. Qual(is)? Laboratório de Microprocessadores e Microcontroladores</p> |                                                                     |
| <p><b>2 - EMENTA:</b></p> <p>O componente curricular aborda o estudo de conversão analógica digital, acionamento de motores DC por PWM, motor de passo, servo motores, monitor LCD, display de sete segmentos, analisadores microcontrolados, sistemas wireless.</p>                                                                                   |  |                                                                                                                                                                    |                                                                     |
| <p><b>3 - OBJETIVOS:</b></p> <p>Proporcionar o conhecimento necessário para o desenvolvimento de projetos utilizando circuitos integrados microcontroladores comerciais.</p>                                                                                                                                                                           |  |                                                                                                                                                                    |                                                                     |
| <p><b>4 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Revisão linguagem de programação</li> <li>• Conversão analógica digital</li> <li>• Display de sete segmentos</li> <li>• Display LCD</li> <li>• Motor DC</li> <li>• Motor de passo</li> <li>• Servo motor</li> <li>• Projetos de sistemas microcontrolados</li> </ul> |  |                                                                                                                                                                    |                                                                     |

#### **5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:**

PEDRONI, Volnei A. **Eletrônica digital moderna e VHDL**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2010. 619 p. ISBN 9788535234657.

SOUZA, David José de. **Desbravando o PIC: ampliado e atualizado para PIC 16F628A**. 12. ed. São Paulo: Érica, 2007. 268 p. ISBN 9788571948679.

NICOLOSI, Denys Emílio Campion. **Microcontrolador 8051 detalhado**. 8. ed. São Paulo: Érica, 2007. 227 p. ISBN 9788571947214.

PERIÓDICO: Ingeniería e Investigación Journal; Editor: Universidad Nacional de Colombia (Sede Bogotá). Facultad de Ingeniería - ISSN: 2248-8723

#### **6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:**

ALVES, William Pereira. **C++ Builder 6: desenvolva aplicações para Windows**. 1. ed. São Paulo: Érica, 2002. 438 p. ISBN 9788571949263.

SEDRA, Adel S.; SMITH, Kenneth C. **Microeletrônica**. 4. ed. São Paulo: Makron Books, 2000. 1270 p. ISBN 8534610444.

PEREIRA, Fábio. **Microcontrolador PIC18 detalhado: hardware e software**. São Paulo: Érica, 2010. 304 p. ISBN 9788536502717.

GIMENEZ, Salvador P. **Microcontroladores 8051**. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2002. 253 p. ISBN 8587918281.

MICROCHIP. **Manuais e notas de aplicações para microcontroladores**. Disponível em: <http://www.microchip.com..>

PERIÓDICO: IEEE Embedded Systems Letters; Editor: IEEE - ISSN: 1943-0663



|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |  |                                                                                                             |                                                                     |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|
|  <p>INSTITUTO FEDERAL DE<br/>EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA<br/>SÃO PAULO</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |  | <p><b>CAMPUS</b></p> <p>Cubatão</p>                                                                         |                                                                     |
| <p><b>1- IDENTIFICAÇÃO</b></p> <p><b>CURSO:</b> Bacharelado em Engenharia de Controle e Automação</p> <p><b>Componente Curricular:</b> Microcontroladores</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |  |                                                                                                             |                                                                     |
| <p><b>Semestre:</b> 6º</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |  | <p><b>Código:</b> MCLE6</p>                                                                                 |                                                                     |
| <p><b>Nº aulas semanais:</b> 3</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |  | <p><b>Total de aulas:</b> 57</p>                                                                            | <p><b>CH Presencial:</b> 42,8</p> <p><b>CH a Distância:</b> 0,0</p> |
| <p><b>Abordagem Metodológica</b><br/>( X ) T ( ) P ( ) T/P</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |  | <p><b>Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula?</b><br/>( ) SIM ( X ) NÃO. Qual(is)?</p> |                                                                     |
| <p><b>2 - EMENTA:</b></p> <p>O componente curricular estuda a programação e aplicação de microcontroladores.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |  |                                                                                                             |                                                                     |
| <p><b>3 - OBJETIVOS:</b></p> <p>Estudar o funcionamento e as principais características de software e hardware dos principais microcontroladores do mercado. Desenvolvimento de projetos com microcontroladores.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |  |                                                                                                             |                                                                     |
| <p><b>4 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Estudo sobre microcontroladores CISC com arquitetura Von Newmann. <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Microcontroladores família 8051 Intel.</li> <li>○ Hardware:</li> <li>○ Arquitetura interna, pinagem, organização da memória e portas de I/O.</li> <li>○ Interrupções externas, temporizadores e contadores, canal serial.</li> <li>○ Software:</li> <li>○ Instruções,</li> <li>○ Programação assembly (exemplos e exercícios)</li> </ul> </li> <li>• Estudo sobre microcontroladores RISC com arquitetura Harvard. <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Microcontrolador família PIC.</li> <li>○ Hardware:</li> <li>○ Arquitetura interna, pinagem, organização da memória e portas de I/O.</li> <li>○ Interrupções externas, temporizadores e contadores</li> <li>○ Gravação</li> <li>○ Software</li> <li>○ Instruções</li> </ul> </li> <li>• Programação linguagem C (exemplos e exercícios).</li> </ul> |  |                                                                                                             |                                                                     |

**5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:**

PEDRONI, Volnei A. **Eletrônica digital moderna e VHDL**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2010. 619 p. ISBN 9788535234657.

SOUZA, David José de. **Desbravando o PIC: ampliado e atualizado para PIC 16F628A**. 12. ed. São Paulo: Érica, 2007. 268 p. ISBN 9788571948679.

NICOLOSI, Denys Emílio Campion. **Microcontrolador 8051 detalhado**. 8. ed. São Paulo: Érica, 2007. 227 p. ISBN 9788571947214.

PERIÓDICO: Ingeniería e Investigación Journal; Editor: Universidad Nacional de Colombia (Sede Bogotá). Facultad de Ingeniería - ISSN: 2248-8723

**6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:**

ALVES, William Pereira. **C++ Builder 6: desenvolva aplicações para Windows**. 1. ed. São Paulo: Érica, 2002. 438 p. ISBN 9788571949263.

SEDRA, Adel S.; SMITH, Kenneth C. **Microeletrônica**. 4. ed. São Paulo: Makron Books, 2000. 1270 p. ISBN 8534610444.

PEREIRA, Fábio. **Microcontrolador PIC18 detalhado: hardware e software**. São Paulo: Érica, 2010. 304 p. ISBN 9788536502717.

GIMENEZ, Salvador P. **Microcontroladores 8051**. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2002. 253 p. ISBN 8587918281.

MICROCHIP. **Manuais e notas de aplicações para microcontroladores**. Disponível em: <http://www.microchip.com..>

PERIÓDICO: IEEE Embedded Systems Letters; Editor: IEEE - ISSN: 1943-0663

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |  |                                                                                                             |                                                                     |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|
|  <p>INSTITUTO FEDERAL DE<br/>EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA<br/>SÃO PAULO</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |  | <p><b>CAMPUS</b></p> <p>Cubatão</p>                                                                         |                                                                     |
| <p><b>1- IDENTIFICAÇÃO</b></p> <p><b>CURSO:</b> Bacharelado em Engenharia de Controle e Automação</p> <p><b>Componente Curricular:</b> Redes Industriais de Comunicações</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |  |                                                                                                             |                                                                     |
| <p><b>Semestre:</b> 6º</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |  | <p><b>Código:</b> RICE6</p>                                                                                 |                                                                     |
| <p><b>Nº aulas semanais:</b> 3</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |  | <p><b>Total de aulas:</b> 57</p>                                                                            | <p><b>CH Presencial:</b> 42,8</p> <p><b>CH a Distância:</b> 0,0</p> |
| <p><b>Abordagem Metodológica</b><br/>( X ) T ( ) P ( ) T/P</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |  | <p><b>Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula?</b><br/>( ) SIM ( X ) NÃO. Qual(is)?</p> |                                                                     |
| <p><b>2 - EMENTA:</b></p> <p>A disciplina aborda o estudo de redes industriais incluindo protocolos de comunicação, segurança, modelos, técnicas de projeto e hardware.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |  |                                                                                                             |                                                                     |
| <p><b>3 - OBJETIVOS:</b></p> <p>Estudar conceitos básicos sobre redes. Estudar padrões e protocolos de redes industriais.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |  |                                                                                                             |                                                                     |
| <p><b>4 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Introdução a Comunicação Digital</li> <li>• Fundamentos Básicos de Sinais, Banda Base, Largura de Banda.</li> <li>• Codificação de Dados, Detecção de Erros.</li> <li>• Interface Serial EIA232, EIA422, EIA 485</li> <li>• Topologias de Redes (Anel, Barramento, Estrela, Mista)</li> <li>• Mecanismos de Controle de Acesso ao Meio (CSMA, Token, Polling)</li> <li>• Modelo OSI</li> <li>• Protocolo Ethernet, TCP/IP</li> <li>• Introdução à Redes Industriais, Redes Industriais x Redes Comerciais, Classificação de Redes Industriais</li> <li>• Protocolos de Comunicação Industrial: Modbus, HART, AS-I, DeviceNet, Fieldbus Foundation, Profibus DP/PA</li> <li>• Ethernet Industrial: Modbus/TCP, Fieldbus HSE, Profinet, Ethernet/IP</li> <li>• Aspectos de Aquisição de Dados e Sistemas Supervisórios (OPC, SCADA)</li> <li>• Aspectos de Segurança em Redes Industriais</li> </ul> |  |                                                                                                             |                                                                     |

#### **5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:**

LUGLI, A. B.; SANTOS, M. M. D. **Redes Industriais para Automação Industrial: AS-I, PROFIBUS e PROFINET**. São Paulo: Érica, 2010.

TANENBAUM, A. J.; WETHERALL, D. **Redes de computadores**. 5.ed. São Paulo: Pearson Education, 2011. (Livro digital).

LUGLI, A. B.; SANTOS, M. M. D. **Sistemas Fieldbus para Automação Industrial - DeviceNET, CANopen, SDS e Ethernet**. São Paulo: Érica, 2009.

PERIÓDICO: IEEE Transactions on Automation Science and Engineering. IEEE Robotics and Automation Society. Wang, M. Y. (editor). 1984 - .ISSN: 1545-5955.

#### **6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:**

ROSÁRIO, João Mauricio. **Princípios de Mecatrônica**. Pearson 362 ISBN 9788576050100. (Livro digital).

SELEME, Robson; SELEME, Roberto Bohlen. **Automação da produção/ abordagem gerencial**. Curitiba: Intersaberes, 2013. ISBN 9788565704809. (Livro digital).

STALLINGS, W. **Criptografia e Segurança de Redes: Princípios e Práticas**. 6. ed. São Paulo: Editora Pearson, 2015. (Livro digital).

CARVALHO JR, A. **Redes de Comunicação Industrial**. 6ª Edição. 2017. (apostila digital). Disponível em: <https://sites.google.com/view/prof-arnaldo-de-carvalho-jr/disciplinas/csai-rcia5-rica6>.

AGUIRRE, Luis Antonio. **Fundamentos de instrumentação**. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2013. ISBN 9788581431833. (Livro digital).

PERIÓDICO: IEEE Latin America Transactions. IEEE Region 9. ISSN: 1548-0992.

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |  |                                                                                                             |                                                                     |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|
|  <p>INSTITUTO FEDERAL DE<br/>EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA<br/>SÃO PAULO</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |  | <p><b>CAMPUS</b></p> <p>Cubatão</p>                                                                         |                                                                     |
| <p><b>1- IDENTIFICAÇÃO</b></p> <p><b>CURSO:</b> Bacharelado em Engenharia de Controle e Automação</p> <p><b>Componente Curricular:</b> Sistemas de Controle I</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |  |                                                                                                             |                                                                     |
| <p><b>Semestre:</b> 6º</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |  | <p><b>Código:</b> SCOE6</p>                                                                                 |                                                                     |
| <p><b>Nº aulas semanais:</b> 3</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |  | <p><b>Total de aulas:</b> 57</p>                                                                            | <p><b>CH Presencial:</b> 42,8</p> <p><b>CH a Distância:</b> 0,0</p> |
| <p><b>Abordagem Metodológica</b><br/>( X ) T ( ) P ( ) T/P</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |  | <p><b>Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula?</b><br/>( ) SIM ( X ) NÃO. Qual(is)?</p> |                                                                     |
| <p><b>2 - EMENTA:</b></p> <p>A disciplina aborda os conceitos da teoria de controle clássico.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |  |                                                                                                             |                                                                     |
| <p><b>3 - OBJETIVOS:</b></p> <p>Estudar conceitos da teoria de controle clássico utilizando o Método do Lugar das Raízes.<br/>Identificar sistemas dinâmicos lineares de primeira e de segunda ordem.<br/>Construir o Lugar Geométrico das Raízes de um sistema em malha fechada.<br/>Projetar controladores através do Método do Lugar das Raízes.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |  |                                                                                                             |                                                                     |
| <p><b>4 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Introdução aos Sistemas de Controle. Malha fechada versus malha aberta.</li> <li>• Modelagem no domínio da frequência: Funções de transferência.</li> <li>• Diagramas de blocos.</li> <li>• Análise da Resposta Transitória e de regime estacionário no domínio do tempo: sistemas de primeira, de segunda ordem e de ordem superior. Dominância de polos num sistema de ordem superior.</li> <li>• Análise de Estabilidade.</li> <li>• Critério de Routh-Hurwitz.</li> <li>• Análise de erros em regime permanente em sistemas de controle. Aplicação do Teorema do Valor Final.</li> <li>• Análise do lugar das raízes: o gráfico do lugar das raízes, regras gerais para a construção do lugar das raízes.</li> <li>• Projeto de compensadores segundo o Método do Lugar das Raízes: compensação por avanço de fase, compensação por atraso de fase, compensação por atrase e avanço de fase, compensação em paralelo.</li> </ul> |  |                                                                                                             |                                                                     |

#### **5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:**

NISE, N. S. **Engenharia de sistemas de controle**. 7 ed. São Paulo: Editora LTC, 2017.

DORF, R. C., BISHOP, R. H. **Sistemas de controle moderno**. 12 ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos Editora S.A., 2013.

OGATA, K. **Engenharia de controle moderno**. 5. ed. São Paulo: Prentice Hall, 2011 (Livro Digital)

PERIÓDICO: Sba: Controle & Automação. Sociedade Brasileira de Automática. Disponível em: [http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_issues&pid=0103-1759&lng=pt&nrm=iso](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_issues&pid=0103-1759&lng=pt&nrm=iso) - ISSN 0103-1759.

#### **6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:**

PINHEIRO, C. A. M. **Sistemas de controles digitais e processamento de sinais**. Editora Interciência. 2017. ISBN 9788571934085. (Livro Digital).

CASTRUCCI, P. B. L., BITTAR, A., SALES, R. M. **Controle Automático**. São Paulo: LTC, 2011.

GEROMEL J. C., KOROGUI R. H. **Controle linear de sistemas dinâmicos**. São Paulo: Blucher, 2011.

MAYA, P.; LEONARDI, F. **Controle Essencial**. 2ª edição. São Paulo: Ed. Pearson, 2011. (Livro Digital)

SOUZA, A. C. Z.; LIMA, I.; PINHEIRO, C. A. M.; ROSA, P. C. **Projetos, simulações e experiências de laboratório em sistemas de controle**. Editora Interciência, 2014. (Livro Digital)

PERIÓDICO: Control Engineering Practice - ISSN: 0967-0661.

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |  |                                                                                                             |                                                                     |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|
|  <p>INSTITUTO FEDERAL DE<br/>EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA<br/>SÃO PAULO</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |  | <p><b>CAMPUS</b></p> <p>Cubatão</p>                                                                         |                                                                     |
| <p><b>1- IDENTIFICAÇÃO</b></p> <p><b>CURSO:</b> Bacharelado em Engenharia de Controle e Automação</p> <p><b>Componente Curricular:</b> Automação Predial e Domótica</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |  |                                                                                                             |                                                                     |
| <p><b>Semestre:</b> 7º</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |  | <p><b>Código:</b> APDE7</p>                                                                                 |                                                                     |
| <p><b>Nº aulas semanais:</b> 3</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |  | <p><b>Total de aulas:</b> 57</p>                                                                            | <p><b>CH Presencial:</b> 42,8</p> <p><b>CH a Distância:</b> 0,0</p> |
| <p><b>Abordagem Metodológica</b><br/>( X ) T ( ) P ( ) T/P</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |  | <p><b>Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula?</b><br/>( ) SIM ( X ) NÃO. Qual(is)?</p> |                                                                     |
| <p><b>2 - EMENTA:</b></p> <p>O componente curricular trabalha o Estudo de Conceitos; Controles de sistemas: motores, aquecimento, iluminação e dados; Medição e comando de cargas/demanda de energia. Gerenciamento de recursos.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |  |                                                                                                             |                                                                     |
| <p><b>3 - OBJETIVOS:</b></p> <p>Proporcionar o conhecimento dos conceitos básicos de Automação Predial, tais como: controles de acesso, alarmes, energia, dados, redes, comunicações, climatização em edifícios. Estudar e elaborar um projeto básico de Automação Predial. Trabalhar de forma transversal as Políticas de Educação ambiental e a Educação em Direitos Humanos.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |  |                                                                                                             |                                                                     |
| <p><b>4 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Conceitos de Automação Predial.</li> <li>- Subsistemas de uma Edificação Automatizada.</li> <li>- Equipamentos, protocolos de comunicação e tecnologias aplicáveis à Automação Predial e Residencial.</li> <li>- Controles de sistemas: acesso, alarmes, irrigação de jardins, dados/redes, imagens e som (CFTV), comunicação, climatização, cortinas/persianas, iluminação, piscinas, outros.</li> <li>- Controle, medição e comando de cargas/demanda de energia.</li> <li>- Gerenciamento de consumo água, gás, telefones, etc.</li> <li>- Controles de sistemas de fontes alternativas de energias: solar, grupos geradores, etc.</li> <li>- Projeto para automatização predial e residencial.</li> <li>- As inter-relações entre a domótica e o uso racional de recursos naturais.</li> <li>- As inter-relações entre a domótica e os direitos humanos básicos.</li> </ul> |  |                                                                                                             |                                                                     |

## **5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:**

CARVALHO JUNIOR, R. **Instalações Elétricas e o Projeto de Arquitetura**. 8a.ed. São Paulo: Edgard Blucher, 2017. (Livro Digital).

FERREIRA, Antônio Domingos Dias. **Habitação autossuficiente: interligação e integração de sistemas alternativos**. Rio de Janeiro: Interciência, 2014. ISBN 9788571933385. (Livro Digital).

REIS, Lineu Belico dos; SANTOS, Eldis Camargo; PHILIPPI JÚNIOR, Arlindo (Coord). **Energia elétrica e sustentabilidade: aspectos tecnológicos, socioambientais e legais**. 3. ed., rev. e atual. Barueri, SP: Manole, 2014. ISBN 9788520437223. (Livro Digital).

PERIÓDICO: IEEE Transactions on Control Systems Technology. Andrea, S. (Editor). Dep. Of Electrical and Computer Engineering. The Ohio State University. IEEE Control & System Society. ISSN: 1063-6536.

## **6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:**

LIMA FILHO, Domingos Leite. **Projetos de instalações elétricas prediais**. 12. ed. rev. São Paulo: Érica, 2011. 272 p. (Estude e use. Instalações elétricas). ISBN 9788571944176.

PHILIPPI JÚNIOR, Arlindo; REIS, Lineu Belico dos (Ed). **Energia e sustentabilidade**. Barueri, SP: Manole, 2016. (Ambiental). ISBN 9788520437773. (Livro Digital).

ROMERO, Marcelo de Andrade; REIS, Lineu Belico dos. **Eficiência energética em edifícios**. Barueri, SP: Manole, 2012. ISBN 9788520430798. (Livro Digital).

GONÇALVES, Joana Carla Soares; BODE, Klaus (Org). **Edifício ambiental**. São Paulo, SP: Oficina de Textos, 2015. ISBN 9788579751301. (Livro Digital).

SORRENTINO, M. **Educação Ambiental e Políticas Públicas – conceitos, fundamentos vivências**. Rio de Janeiro: Apris, 2014.

PERIÓDICO: REVISTA BRASILEIRA DE ESTUDOS URBANOS E REGIONAIS - REV. BRAS. ESTUD. URBANOS REG. (Online). EISSN: 2317-1529. Disponível em: <http://rbeur.anpur.org.br/rbeur/index>.



|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |  |                                                                                                             |                                                                     |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|
|  <p>INSTITUTO FEDERAL DE<br/>EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA<br/>SÃO PAULO</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |  | <p><b>CAMPUS</b></p> <p>Cubatão</p>                                                                         |                                                                     |
| <p><b>1- IDENTIFICAÇÃO</b></p> <p><b>CURSO:</b> Bacharelado em Engenharia de Controle e Automação</p> <p><b>Componente Curricular:</b> Controle de Processos</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |  |                                                                                                             |                                                                     |
| <p><b>Semestre:</b> 7º</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |  | <p><b>Código:</b> CPRE7</p>                                                                                 |                                                                     |
| <p><b>Nº aulas semanais:</b> 3</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |  | <p><b>Total de aulas:</b> 57</p>                                                                            | <p><b>CH Presencial:</b> 42,8</p> <p><b>CH a Distância:</b> 0,0</p> |
| <p><b>Abordagem Metodológica</b><br/>( X ) T ( ) P ( ) T/P</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |  | <p><b>Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula?</b><br/>( ) SIM ( X ) NÃO. Qual(is)?</p> |                                                                     |
| <p><b>2 - EMENTA:</b></p> <p>A disciplina aborda conceitos da teoria de controle clássico aplicado a problemas de controle de processos industriais.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |  |                                                                                                             |                                                                     |
| <p><b>3 - OBJETIVOS:</b></p> <p>Estudar conceitos da teoria de controle aplicada aos processos industriais. Proporcionar o conhecimento dos conceitos básicos referentes ao controle de processos industriais; Estudar os controladores PID; Estudar técnicas específicas para o controle de processos industriais.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |  |                                                                                                             |                                                                     |
| <p><b>4 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Análise de sistemas de controle de processo: de vazão, de pressão, de nível e temperatura.</li> <li>• Métodos de Controle em Cascata e Feedforward;</li> <li>• Sistema com atraso de propagação. Modelagem.</li> <li>• Caracterização do funcionamento de sistema de controle.</li> <li>• Índices integrais de erro: IE e IEA. Otimização.</li> <li>• Controlador Proporcional Integral Derivativo             <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Regras para sintonia de controladores PID</li> <li>○ Variantes dos esquemas de controle PID</li> <li>○ Controladores PID com compensação de tempo morto.</li> </ul> </li> <li>• Princípios de identificação de processos por métodos de estímulo- resposta;</li> <li>• Métodos de sintonia de controladores             <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Por tentativa e erro;</li> <li>○ Método Computacional (busca exaustiva)</li> <li>○ Método de Ziegler-Nichols,</li> <li>○ Método de Coen-Coon, 3Ce por minimização de índices integrais.</li> </ul> </li> <li>• Controlador Preditor de Smith</li> <li>• Princípios de Controle Adaptativo.</li> </ul> |  |                                                                                                             |                                                                     |

**5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:**

OGATA, K. **Engenharia de controle moderno**. 5. ed. São Paulo: Prentice Hall, 2011 (Livro Digital)

NISE, N. S. **Engenharia de sistemas de controle**. 7 ed. São Paulo: Editora LTC, 2017.

CASTRUCCI, P. ; MORAES, C. C. **Engenharia de Automação Industrial**, 2 ed. LTC, 2007.

PERIÓDICO: IEEE Control Systems Letters, IEEE-Institute of Electrical and Eletronics Engineers – ISSN: 2475-1456.

**6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:**

SANTOS, Winderson E. dos; SILVEIRA, Paulo Rogério da, **Automação e Controle Discreto**, Editora Érica LTDA., 2008.

BOLTON, W. **Instrumentação & controle: sistemas, transdutores, condicionadores de sinais, unidade de indicação, sistemas de medição, sistemas de controle e respostas de sinais**. Curitiba: Hemus, 2002

DORF, Richard C.; BISHOP, Robert H. **Sistemas de Controle Moderno**, Livros Técnicos e Científicos Editora S.A. (LTC), 2009.

KUO, BENJAMIN C., **Automatic Control System**, John Wiley & Sons.

POWELL, J. D; EMAMI, A., **Feedback Control of Dynamic Systems**. Prentice Hall, 5ª Edição, 2005

PERIÓDICO: Sba: Controle & Automação. Sociedade Brasileira de Automática - ISSN 0103-1759.

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |  |                                                                                                                                                       |                                                          |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------|
|  <div>INSTITUTO FEDERAL DE<br/>EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA<br/>SÃO PAULO</div>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |  | <div>CAMPUS</div> <div>Cubatão</div>                                                                                                                  |                                                          |
| <b>1- IDENTIFICAÇÃO</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |  |                                                                                                                                                       |                                                          |
| <b>CURSO:</b> Bacharelado em Engenharia de Controle e Automação                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |  |                                                                                                                                                       |                                                          |
| <b>Componente Curricular:</b> Conversão de Energia II                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |  |                                                                                                                                                       |                                                          |
| <b>Semestre:</b> 7º                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |  | <b>Código:</b> CVEE7                                                                                                                                  |                                                          |
| <b>Nº aulas semanais:</b> 5                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |  | <b>Total de aulas:</b> 95                                                                                                                             | <b>CH Presencial:</b> 71,3<br><b>CH a Distância:</b> 0,0 |
| <b>Abordagem Metodológica</b><br>( ) T ( ) P ( X ) T/P                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |  | <b>Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula?</b><br>( X ) SIM ( ) NÃO. Qual(is)? Laboratório de Máquinas Elétricas e Acionamentos. |                                                          |
| <b>2 - EMENTA:</b><br><br>A disciplina aborda o estudo de máquinas de indução em CA, máquinas síncronas e máquinas especiais.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |  |                                                                                                                                                       |                                                          |
| <b>3 - OBJETIVOS:</b><br><br>Proporcionar condições ao aluno para conhecer as partes componentes e os acessórios das máquinas rotativas. Aplicar os conceitos e leis fundamentais de eletricidade, magnetismo e eletromagnetismo para conversão eletromecânica de energia.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |  |                                                                                                                                                       |                                                          |
| <b>4 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |  |                                                                                                                                                       |                                                          |
| <b>TEORIA</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |  |                                                                                                                                                       |                                                          |
| <ul style="list-style-type: none"><li>• Máquinas de Indução:<ul style="list-style-type: none"><li>○ Introdução. Princípio de funcionamento. Campo girante</li><li>○ Velocidade do campo girante. Frequência mecânica do rotor. Frequência elétrica do rotor. Velocidade do campo do rotor. Frequência das correntes induzidas no rotor. Escorregamento.</li><li>○ Tensão induzida e torque. Torque de partida.</li><li>○ Tensão, corrente e reatância em função do escorregamento.</li><li>○ Circuito equivalente. Fluxo de potência. Rendimento.</li><li>○ Equação do conjugado em função do escorregamento e parâmetros da máquina.</li><li>○ Partida da Máquina de Indução Trifásica.</li><li>○ Controle de Velocidade do Motor de Indução Trifásico.</li><li>○ Acionamento de motores de indução com soft starter e inversores de frequência.</li><li>○ Técnicas de Frenagem.</li><li>○ Outros tópicos sobre máquinas de indução.</li></ul></li><li>• Máquinas Síncronas:<ul style="list-style-type: none"><li>○ Introdução. Princípio de funcionamento. Tipos construtivos</li><li>○ Geradores síncronos.</li><li>○ Rede infinita. Geradores em paralelo. Sincronização.</li><li>○ Motores síncronos.</li><li>○ Modelo de circuito equivalente.</li><li>○ Determinação da reatância síncrona. Teste de circuito aberto e de curto-circuito.</li></ul></li></ul> |  |                                                                                                                                                       |                                                          |

- Características de potência e torque. Potência sincronizante.
- Controle do fator de potência.
- Curvas de capacidade.
- Máquinas síncronas de pólos salientes.
- Outros tópicos sobre máquinas síncronas.
- Partida e acionamento de máquinas síncronas.
- Motores CA monofásicos:
  - Motor de fase dividida. Motor com capacitor de partida e com capacitor permanente. Motor universal. Motor de repulsão. Motor de campo distorcido. Outros motores especiais. Partida de motores monofásicos.

**LABORATÓRIO:**

- Máquinas de Indução:
- Conexões e realizar a partida nos motores CA trifásicos. Determinação dos parâmetros elétricos. Traçar curvas características. Frenagem
- Máquinas Síncronas:
- Conexões e colocação em funcionamento como motor e como gerador. Obter curva de saturação sem carga. Levantar a característica de regulação. Comportamento do gerador com cargas desbalanceadas. Sincronização do gerador com a rede. Teste de circuito aberto e de curto-circuito.
- Motores CA monofásicos:
- Conexões e realizar a partida nos motores CA monofásicos. Determinação dos parâmetros elétricos. Traçar curvas características.

**5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:**

FITZGERALD, A. E., KINGSLEY, C., UMANS, S. D. **Máquinas Elétricas**. 7 ed. Porto Alegre: Bookman, 2014.

BIM, E. **Máquinas Elétricas e Acionamento**. 3 ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2014.

CHAPMAN, S. J. **Fundamentos de Máquinas Elétricas**. 5 ed. São Paulo: McGraw-Hill, 2013.

PERIÓDICO: IEEE Transactions on Industrial Electronics – ISSN: 0278-0046

**6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:**

PETRUZELLA, F. D. **Motores Elétricos e Acionamentos**. Porto alegre: McGraw-Hill, 2013

KOSOW, Irving L. **Máquinas elétricas e transformadores**. 14. ed. São Paulo: Globo, 2000. ISBN 8525002305

MARTIGNONI, A. **Maquinas Elétricas de Corrente Continua**. Rio de Janeiro: Editora Globo, 2000.

FRANCHI, Claiton Moro. **Acionamentos elétricos**. 4. ed. São Paulo: Érica, 2008. 250 p.

NASAR, S. A. **Maquinas Elétricas**. São Paulo: McGraw-Hill do Brasil, 1984

PERIÓDICO: IEEE Transactions on Energy Conversion – ISSN: 0885-8969

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |  |                                                                                                             |                                                                     |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|
|  <p>INSTITUTO FEDERAL DE<br/>EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA<br/>SÃO PAULO</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |  | <p><b>CAMPUS</b></p> <p>Cubatão</p>                                                                         |                                                                     |
| <p><b>1- IDENTIFICAÇÃO</b></p> <p><b>CURSO:</b> Bacharelado em Engenharia de Controle e Automação</p> <p><b>Componente Curricular:</b> Instrumentação</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |  |                                                                                                             |                                                                     |
| <p><b>Semestre:</b> 7º</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |  | <p><b>Código:</b> INSE7</p>                                                                                 |                                                                     |
| <p><b>Nº aulas semanais:</b> 3</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |  | <p><b>Total de aulas:</b> 57</p>                                                                            | <p><b>CH Presencial:</b> 42,8</p> <p><b>CH a Distância:</b> 0,0</p> |
| <p><b>Abordagem Metodológica</b><br/>( X ) T ( ) P ( ) T/P</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |  | <p><b>Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula?</b><br/>( ) SIM ( X ) NÃO. Qual(is)?</p> |                                                                     |
| <p><b>2 - EMENTA:</b></p> <p>A disciplina aborda o estudo e aplicação de sistemas de medição, instrumentação e controle industrial.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |  |                                                                                                             |                                                                     |
| <p><b>3 - OBJETIVOS:</b></p> <p>Conhecer os elementos de instrumentação utilizados na indústria, comparando e discutindo princípios e características operacionais.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |  |                                                                                                             |                                                                     |
| <p><b>4 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Definições metrológicas básicas utilizadas em instrumentação;</li> <li>Caracterização de Instrumentos de medida, controle e atuação;</li> <li>Características estáticas e dinâmicas dos instrumentos de medição e sensores;</li> <li>Simbologia utilizada em instrumentação;</li> <li>Estudo e aplicação de medidores de pressão;</li> <li>Estudo e aplicação de medidores de nível;</li> <li>Estudo e aplicação de medidores de temperatura;</li> <li>Estudo e aplicação de medidores de vazão;</li> <li>Estudo e aplicação de válvulas de controle;</li> <li>Analísadores Industriais;</li> <li>Sistemas de instrumentação de segurança.</li> </ul> |  |                                                                                                             |                                                                     |

## **5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:**

BEGA, E. A. et al. **Instrumentação Industrial**. 3.ed. Rio de Janeiro: Interciência, 2011.

AGUIRRE, L. A. **Fundamentos de instrumentação**. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2014. ISBN 9788581431833. (Livro Digital).

FIALHO, A. B. **Instrumentação industrial: conceitos, aplicações e análises**. 7. ed. rev. São Paulo: Érica, 2010. 278 p. ISBN 9788571949225

PERIÓDICO: JAIC – Journal of Applied Instrumentation and Control. Universidade Federal de Tecnologia do Paraná. ISSN: 2594-3553. Disponível em: <https://periodicos.utfpr.edu.br/bjic/index>.

## **6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:**

CAMPOS, M. C. M. **Controle avançado e otimização na indústria do petróleo**. Editora Interciência 512 ISBN 9788571933095. (Livro Digital).

CAMPOS, M. C. M.; TEIXEIRA, H. C. G. **Controles típicos de equipamentos e processos industriais**. 2. ed. São Paulo: Blucher, 2010. 396 p. ISBN 9788521205524.

COHN, P. E. **Analísadores industriais: no processo, na área de utilidades, na supervisão da emissão de poluentes e na segurança**. Rio de Janeiro: Interciência, 2006. xlv, 788 p. ISBN 857193147X.

ALBERTAZZI, A.; SOUSA, A. R. **Fundamentos de metrologia científica e industrial**. Barueri, SP: Manole, 2ª Ed. 2018. ISBN 9788520421161. (Livro Digital).

SANTOS, A. P. L. **Planejamento, programação e controle de produção**. Curitiba: Intersaberes, 2015. (Série Administração da produção). ISBN 9788544302828. (Livro Digital).

PERIÓDICO: REVISTA ANALYTICA. DEN Editora. ISSN 0104-8384. Disponível em: <https://www.revistaanalytica.com.br/leia-a-analytica/>

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |  |                                                                                                             |                                                                     |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|
|  <p>INSTITUTO FEDERAL DE<br/>EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA<br/>SÃO PAULO</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |  | <p><b>CAMPUS</b></p> <p>Cubatão</p>                                                                         |                                                                     |
| <p><b>1- IDENTIFICAÇÃO</b></p> <p><b>CURSO:</b> Bacharelado em Engenharia de Controle e Automação</p> <p><b>Componente Curricular:</b> Introdução à Robótica</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |  |                                                                                                             |                                                                     |
| <p><b>Semestre:</b> 7º</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |  | <p><b>Código:</b> INRE7</p>                                                                                 |                                                                     |
| <p><b>Nº aulas semanais:</b> 3</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |  | <p><b>Total de aulas:</b> 57</p>                                                                            | <p><b>CH Presencial:</b> 42,8</p> <p><b>CH a Distância:</b> 0,0</p> |
| <p><b>Abordagem Metodológica</b><br/>( X ) T ( ) P ( ) T/P</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |  | <p><b>Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula?</b><br/>( ) SIM ( X ) NÃO. Qual(is)?</p> |                                                                     |
| <p><b>2 - EMENTA:</b></p> <p>A disciplina contempla o estudo da classificação, modelagem e aplicação de sistemas robóticos.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |  |                                                                                                             |                                                                     |
| <p><b>3 - OBJETIVOS:</b></p> <p>Mostrar a aplicação e o desenvolvimento da robótica na automação através da apresentação de conceitos gerais como: classificação de robôs, componentes e estrutura de um robô; os sistemas robóticos e suas aplicações em uma célula de trabalho; introdução à cinemática e a dinâmica dos manipuladores, o problema cinemático inverso; cálculo de trajetórias; sistemas de controle e sensores; controle de posição e de velocidade; teoria da programação de robôs.</p>                                       |  |                                                                                                             |                                                                     |
| <p><b>4 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Visão geral dos manipuladores robóticos e suas aplicações na automação;</li> <li>• Descrição matemática de manipuladores: sistemas de coordenada sem robótica;</li> <li>• Modelagem cinemática direta e inversa; Modelagem dinâmica;</li> <li>• Geração de trajetórias;</li> <li>• Órgãos terminais;</li> <li>• Sensores em robótica;</li> <li>• Controle de robôs;</li> <li>• Simulação e Programação de robôs;</li> <li>• Aplicações industriais.</li> </ul> |  |                                                                                                             |                                                                     |

#### **5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:**

CRAIG, J. J. **Robótica**. São Paulo: Pearson, 2013. ISBN 9788581431284. (Livro Digital).

ROSÁRIO, J. M. **Princípios de Mecatrônica**. Pearson 362 ISBN 9788576050100. (Livro Digital).

Souza, A. C. Z. de; Lima, I.; Pinheiro, C. A. M. **PROJETOS, SIMULAÇÕES E EXPERIÊNCIAS DE LABORATÓRIO EM SISTEMAS DE CONTROLE**. Editora Interciência. 2014. ISBN 9788571933491. (Livro Digital).

PERIÓDICO: AUTOMAÇÃO E CONTROLE. São José dos Campos, SP : Sociedade Brasileira de Automática. ISSN: 0103-1759

#### **6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:**

MAYA, Paulo; LEONARDI, Fabrizio. **Controle essencial**. 2.ed. São Paulo: Pearson, 2014. ISBN 9788543002415. (Livro Digital).

PINHEIRO, C. A. M. **Sistemas de controles digitais e processamento de sinais**. Editora Interciência. 2017. ISBN 9788571934085. (Livro Digital).

FRACARO, J. **Fabricação pelo processo de usinagem e meios de controle**. Editora Intersaberes, 2017. (Livro Digital).

GROOVER, M. P. **Automação industrial e sistemas de manufatura**. 3ª edição. Ed. Pearson, 2011. (Livro Digital).

OGATA, K. **Engenharia de controle moderno**. 5ª edição. Ed. Pearson, 2011. (Livro Digital).

PERIÓDICO: INTERNATIONAL JOURNAL OF ROBOTICS AND AUTOMATION (IJRA). Institute of Advanced Engineering and Science (IAES). ISSN 2089-4856



|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |  |                                                                                                                                                                  |                                                                     |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|
|  <p>INSTITUTO FEDERAL DE<br/>EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA<br/>SÃO PAULO</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |  | <p><b>CAMPUS</b></p> <p>Cubatão</p>                                                                                                                              |                                                                     |
| <p><b>1- IDENTIFICAÇÃO</b></p> <p><b>CURSO:</b> Bacharelado em Engenharia de Controle e Automação</p> <p><b>Componente Curricular:</b> Laboratório Robótica e Manufatura Integrada</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |  |                                                                                                                                                                  |                                                                     |
| <p><b>Semestre:</b> 7º</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |  | <p><b>Código:</b> LRME7</p>                                                                                                                                      |                                                                     |
| <p><b>Nº aulas semanais:</b> 5</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |  | <p><b>Total de aulas:</b> 95</p>                                                                                                                                 | <p><b>CH Presencial:</b> 71,3</p> <p><b>CH a Distância:</b> 0,0</p> |
| <p><b>Abordagem Metodológica</b><br/>( ) T ( X ) P ( ) T/P</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |  | <p><b>Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula?</b><br/>( X ) SIM ( ) NÃO. Qual(is)? Laboratórios de Robótica e de Sistemas de Manufatura</p> |                                                                     |
| <p><b>2 - EMENTA:</b></p> <p>A disciplina aborda o estudo da aplicação e programação de sistemas robóticos e de manufatura.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |  |                                                                                                                                                                  |                                                                     |
| <p><b>3 - OBJETIVOS:</b></p> <p>Fornecer um entendimento geral sobre os conceitos fundamentais que envolvem a área de CAE/CAD/CAM e Robótica. O aluno usará ferramentas de CAD/CAM e de programação de robôs para o desenvolvimento de habilidades necessárias nos diversos estágios do projeto e manufatura de um produto.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |  |                                                                                                                                                                  |                                                                     |
| <p><b>4 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Tecnologias de Produção: células de manufatura, sistemas flexíveis de manufatura, linhas de transferência, sistemas de manipulação e robôs.</li> <li>• Relacionamento entre Produto, Processo e Tecnologias de Produção.</li> <li>• Sistemas Integrados de Manufatura</li> <li>• Manufatura Integrada por Computadores: CAD, CAPP, CAM e CAQ</li> <li>• CNC - Comando Numérico Computadorizado: Histórico, Sistemas de coordenadas, Tipos de linguagem, programação.</li> <li>• Programação de Impressoras 3D</li> <li>• Anatomia dos braços mecânicos industriais, configuração dos Robôs</li> <li>• Funções de programação C – Robótica, Programação de Robô de Coordenadas Cartesianas e Polares ou Circulares</li> <li>• Programação de Robô Com Articulação Horizontal – Tipo SCARA</li> <li>• Programação de Robô Manipulador de 5 eixos</li> <li>• Programação de Robô Seguidor de Linha.</li> </ul> |  |                                                                                                                                                                  |                                                                     |

#### **5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:**

CRAIG, J. J. **Robótica**. São Paulo: Pearson, 2013. ISBN 9788581431284. (Livro Digital).

ROSÁRIO, J. M. **Princípios de Mecatrônica**. Pearson 362 ISBN 9788576050100. (Livro Digital).

Souza, A. C. Z. de; Lima, I.; Pinheiro, C. A. M. **PROJETOS, SIMULAÇÕES E EXPERIÊNCIAS DE LABORATÓRIO EM SISTEMAS DE CONTROLE**. Editora Interciência. 2014. ISBN 9788571933491. (Livro Digital).

PERIÓDICO: IEEE/ASME Transactions on Mechatronics. ISSN: 1083-4435

#### **6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:**

MAYA, Paulo; LEONARDI, Fabrizio. **Controle essencial**. 2.ed. São Paulo: Pearson, 2014. ISBN 9788543002415. (Livro Digital).

PINHEIRO, C. A. M. **Sistemas de controles digitais e processamento de sinais**. Editora Interciência. 2017. ISBN 9788571934085. (Livro Digital).

FRACARO, J. **Fabricação pelo processo de usinagem e meios de controle**. Editora Intersaberes, 2017. (Livro Digital).

GROOVER, M. P. **Automação industrial e sistemas de manufatura**. 3ª edição. Ed. Pearson, 2011. (Livro Digital).

OGATA, K. **Engenharia de controle moderno**. 5ª edição. Ed. Pearson, 2011. (Livro Digital).

PERIÓDICO: INTERNATIONAL JOURNAL OF ROBOTICS AND AUTOMATION (IJRA). Institute of Advanced Engineering and Science (IAES). ISSN 2089-4856

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |  |                                                                                                             |                                                                  |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------|
|  <p>INSTITUTO FEDERAL DE<br/>EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA<br/>SÃO PAULO</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |  | <p><b>CAMPUS</b></p> <p>Cubatão</p>                                                                         |                                                                  |
| <p><b>1- IDENTIFICAÇÃO</b></p> <p><b>CURSO:</b> Bacharelado em Engenharia de Controle e Automação</p> <p><b>Componente Curricular:</b> Servomecanismos</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |  |                                                                                                             |                                                                  |
| <p><b>Semestre:</b> 7º</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |  | <p><b>Código:</b> SERE7</p>                                                                                 |                                                                  |
| <p><b>Nº aulas semanais:</b> 2</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |  | <p><b>Total de aulas:</b> 38</p>                                                                            | <p><b>CH Presencial:</b> 28,5<br/><b>CH a Distância:</b> 0,0</p> |
| <p><b>Abordagem Metodológica</b><br/>( X ) T ( ) P ( ) T/P</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |  | <p><b>Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula?</b><br/>( ) SIM ( X ) NÃO. Qual(is)?</p> |                                                                  |
| <p><b>2 - EMENTA:</b></p> <p>O componente curricular visa o estudo dos conceitos de servomecanismos através de motores elétricos e aplicação destes em sistemas industriais para controle de posição, velocidade, aceleração e torque.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |  |                                                                                                             |                                                                  |
| <p><b>3 - OBJETIVOS:</b></p> <p>Proporcionar o conhecimento dos conceitos básicos referentes ao controle de motores elétricos. Estudar os sensores e atuadores utilizados no controle de motores elétricos.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |  |                                                                                                             |                                                                  |
| <p><b>4 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Revisão de conceitos de sistemas de controle. Terminologia, fundamentos, características estáticas e dinâmicas.</li> <li>• Hidráulica proporcional: elementos de sistemas de controle hidráulicos. Meios de comando eletrônico. Características de elementos de sistemas de controle hidráulico proporcional.</li> <li>• Concepção e dimensionamento de sistemas.</li> <li>• Servo-hidráulica: elementos de sistemas servo-hidráulicos. Servoválvulas.</li> <li>• Modelação numérica de sistemas hidráulicos. Cálculo e modelação de sistemas.</li> <li>• Servomecanismos eléctricos: Servomotores AC e DC. Tecnologia e características e aplicações. Motores de passo. Exemplo de controle de sentido de rotação, velocidade e número de passos.</li> <li>• Técnicas de controle lineares de sistemas.</li> <li>• Definição de servomecanismos.</li> <li>• Aplicações de servomotores.</li> <li>• Controle de posição, de velocidade e aceleração.</li> <li>• Descrição de aplicações de servomecanismos e dos circuitos envolvidos para o controle desse tipo de sistema</li> <li>• Descrição dos tipos de sensores envolvidos nos servomecanismos: tacômetro, encoder e resolver</li> <li>• Projetos de sistemas de controle de posição e de velocidade</li> <li>• Estudos sobre aplicações diversas.</li> </ul> |  |                                                                                                             |                                                                  |

**5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:**

NISE, N. S. **Engenharia de sistemas de controle**. 7 ed. São Paulo: Editora LTC, 2017.

DORF, R. C., BISHOP, R. H. **Sistemas de controle moderno**. 12 ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos Editora S.A., 2013.

OGATA, K. **Engenharia de controle moderno**. 5. ed. São Paulo: Prentice Hall, 2011 (Livro Digital)

PERIÓDICO: Sba: Controle & Automação. Sociedade Brasileira de Automática - ISSN 0103-1759.

**6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:**

FRANKLIN, G. N., POWELL, J. D., EMANI-NAEINI, A. **Sistemas de controle para engenharia**. 6. ed. Porto Alegre: Editora Bookman, 2013.

GROOVER, Mikell P. . **Automação Industrial e Sistemas de Manufatura** - 3ª edição. Pearson 596 ISBN 9788576058717.

NATALE, Ferdinando. **Automação industrial**. 6. ed. São Paulo: Érica, 2004. 234 p. (Série Brasileira de tecnologia). ISBN 8571947074.

MAYA, P. A. e LEONARDI, F. **Controle Essencial**. 2 ed. São Paulo: Pearson: 2014

CASTRUCCI, P. B. L., BITTAR, A., SALES, R. M. **Controle Automático**. 1 ed. São Paulo: LTC, 2011

PERIÓDICO: DESAFIOS - Revista Interdisciplinar da Universidade Federal do Tocantins - ISSN: 2359-3652.

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |  |                                                                                                             |                                                                     |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|
|  <p>INSTITUTO FEDERAL DE<br/>EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA<br/>SÃO PAULO</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |  | <p><b>CAMPUS</b></p> <p>Cubatão</p>                                                                         |                                                                     |
| <p><b>1- IDENTIFICAÇÃO</b></p> <p><b>CURSO:</b> Bacharelado em Engenharia de Controle e Automação</p> <p><b>Componente Curricular:</b> Sistemas de Controle II</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |  |                                                                                                             |                                                                     |
| <p><b>Semestre:</b> 7º</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |  | <p><b>Código:</b> SCOE7</p>                                                                                 |                                                                     |
| <p><b>Nº aulas semanais:</b> 3</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |  | <p><b>Total de aulas:</b> 57</p>                                                                            | <p><b>CH Presencial:</b> 42,8</p> <p><b>CH a Distância:</b> 0,0</p> |
| <p><b>Abordagem Metodológica</b><br/>( X ) T ( ) P ( ) T/P</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |  | <p><b>Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula?</b><br/>( ) SIM ( X ) NÃO. Qual(is)?</p> |                                                                     |
| <p><b>2 - EMENTA:</b></p> <p>O componente curricular aborda o estudo e projeto de sistemas de controle pela técnica no domínio da frequência.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |  |                                                                                                             |                                                                     |
| <p><b>3 - OBJETIVOS:</b></p> <p>Estudar os conceitos básicos relacionados aos sistemas de controle no domínio da frequência. Analisar a estabilidade de sistemas de controle no domínio da frequência. Projetar compensadores no domínio da frequência. Analisar os sistemas realimentados utilizando técnicas no domínio da frequência.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |  |                                                                                                             |                                                                     |
| <p><b>4 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Técnicas de resposta em frequência:             <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Diagramas de Bode: estabilidades, margens de ganho e de fase.</li> <li>○ Critério de Nyquist: diagrama, estabilidades, margens de ganho e de fase.</li> <li>○ Relação entre respostas transitórias no domínio do tempo e no domínio da frequência.</li> <li>○ Erro em regime permanente no domínio da frequência.</li> <li>○ Sistemas com atraso no tempo.</li> <li>○ Obtenção de funções de transferência.</li> </ul> </li> <li>• Projeto de compensadores utilizando a resposta no domínio da frequência.             <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Compensadores de Avanço de Fase, de Atraso de Fase e de Avanço-Atraso.</li> </ul> </li> <li>• Técnicas de controle robusto.             <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Incertezas de modelos.</li> <li>○ Exemplos de projetos utilizando técnicas de Controle Robusto em software de simulação.</li> </ul> </li> </ul> |  |                                                                                                             |                                                                     |

**5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:**

NISE, N. S. **Engenharia de sistemas de controle**. 7 ed. São Paulo: Editora LTC, 2017.

DORF, R. C., BISHOP, R. H. **Sistemas de controle moderno**. 12 ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos Editora S.A., 2013.

OGATA, K. **Engenharia de controle moderno**. 5. ed. São Paulo: Prentice Hall, 2011 (Livro Digital)

PERIÓDICO: Sba: Controle & Automação. Sociedade Brasileira de Automática - ISSN 0103-1759.

**6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:**

FRANKLIN, G. N., POWELL, J. D., EMANI-NAEINI, A. **Sistemas de controle para engenharia**. 6. ed. Porto Alegre: Editora Bookman, 2013.

FELÍCIO, L. C. **Modelagem da Dinâmica de Sistemas e Estudo da Resposta**. 1 ed. São Carlos: Editora Rima, 2010.

GEROMEL J. C., KOROGUI R. H. **Controle linear de sistemas dinâmicos**. São Paulo: Blucher, 2011.

MAYA, P. A. e LEONARDI, F. **Controle Essencial**. 2 ed. São Paulo: Pearson: 2014

CASTRUCCI, P. B. L., BITTAR, A., SALES, R. M. **Controle Automático**. 1 ed. São Paulo: LTC, 2011

PERIÓDICO: IEEE Control Systems Letters, IEEE-Institute of Electrical and Eletronics Engineers – ISSN: 2475-1456.

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |  |                                                                                                                                                              |                                                                     |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|
|  <p>INSTITUTO FEDERAL DE<br/>EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA<br/>SÃO PAULO</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |  | <p><b>CAMPUS</b></p> <p>Cubatão</p>                                                                                                                          |                                                                     |
| <p><b>1- IDENTIFICAÇÃO</b></p> <p><b>CURSO:</b> Bacharelado em Engenharia de Controle e Automação</p> <p><b>Componente Curricular:</b> Arquitetura e Programação de Controladores</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |  |                                                                                                                                                              |                                                                     |
| <p><b>Semestre:</b> 8º</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |  | <p><b>Código:</b> APCE8</p>                                                                                                                                  |                                                                     |
| <p><b>Nº aulas semanais:</b> 5</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |  | <p><b>Total de aulas:</b> 95</p>                                                                                                                             | <p><b>CH Presencial:</b> 71,3</p> <p><b>CH a Distância:</b> 0,0</p> |
| <p><b>Abordagem Metodológica</b><br/>( ) T ( ) P ( X ) T/P</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |  | <p><b>Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula?</b><br/>( X ) SIM ( ) NÃO. Qual(is)? Laboratório de Controladores Lógico-Programáveis</p> |                                                                     |
| <p><b>2 - EMENTA:</b></p> <p>O componente curricular trabalha o estudo, aplicação e programação de controladores lógicos programáveis.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |  |                                                                                                                                                              |                                                                     |
| <p><b>3 - OBJETIVOS:</b></p> <p>Apresentar ao aluno o conceito de entradas e saídas digitais (Booleanas) utilizadas em CLP (Controlador Lógico Programável) e o conceito de entradas e saídas analógicas utilizadas em CLP. Demonstrar o conceito de Ciclo de Varredura, as principais funções lógicas e operacionais do CLP, os principais tipos de linguagens de programação e tipos de CLP's disponíveis no mercado. Apresentar um tipo de software simulador a ser aplicado nos programas desenvolvidos pelos alunos.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |  |                                                                                                                                                              |                                                                     |
| <p><b>4 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Princípios básicos de funcionamento do CLP, concepção, Lay-out (com relação à carga e expansões locais e remotas).</li> <li>• Introdução à norma IEC 61131-3;</li> <li>• Exemplos de uso com aplicações das principais funções operacionais envolvendo as entradas e saídas analógicas e digitais.</li> <li>• Conceito de Ciclo de Varredura (Scan).</li> <li>• Linguagens de Programação: Ladder, Lista de instrução e Blocos de Função.</li> <li>• Funções pré-definidas de um determinado fabricante.</li> <li>• Como interpretar as informações de um catálogo de fabricante de CLP.</li> <li>• Como interpretar os parâmetros de um projeto de automação industrial, como por exemplo, pontos de entrada e de saída em uma determinada lógica para solução de um determinado problema.</li> <li>• Desenvolver com os alunos exemplos de automação industrial.</li> <li>• Desenvolver com o aluno a aplicação de um tipo de software simulador a ser aplicado nos programas desenvolvidos pelos alunos.</li> </ul> |  |                                                                                                                                                              |                                                                     |

#### **5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:**

GEORGINI, M. **Automação aplicada: descrição e implementação de sistemas sequenciais com PLCs**. 4. ed. São Paulo: Érica, 2003. 236 p. ISBN 9788571947245.

OLIVEIRA, J. C. P. **Controlador Programável**. São Paulo: Makron Books, 2001. 200 p. ISBN 8534600562.

MORAES, C. C. de; CASTRUCCI, P. **Engenharia de automação industrial**. 2. ed. Rio de Janeiro: LTC, c2007. xi ; 347 p. ISBN 9788521615323.

PERIÓDICO: IEEE Potentials; Editor: IEEE; Ano Inicial: 1982; Ano Final: Atual; ISSN: 0278-6648.

#### **6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:**

PAZOS, F. **Automação de sistemas e robótica**. Rio de Janeiro: Axcel Books do Brasil, 2002. 377 p. ISBN 9788573231717.

CARVALHO, J. L. M. **Sistemas de controle automático**. Rio de Janeiro: LTC, 2000. 391 p. ISBN 9788521612100.

BEGA, E. A. et al. **Instrumentação Industrial**. 3.ed. Rio de Janeiro: Interciência, 2011.

NATALE, F. **Automação industrial**. 6. ed. São Paulo: Érica, 2004. 234 p. (Série Brasileira de tecnologia). ISBN 8571947074.

SILVEIRA, P. R.; SANTOS, W. E. **Automação e controle discreto**. 7. ed. São Paulo: Érica, 2006. 235 p. (Coleção Estude e use. Série Automação industrial). ISBN 8571945918.

PERIÓDICO: IEEE Micro; Editor: IEEE; Ano Inicial: 1981; Ano Final: Atual; ISSN: 0272-1732



|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |  |                                                                                                             |                                                                     |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|
|  <p>INSTITUTO FEDERAL DE<br/>EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA<br/>SÃO PAULO</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |  | <p><b>CAMPUS</b></p> <p>Cubatão</p>                                                                         |                                                                     |
| <p><b>1- IDENTIFICAÇÃO</b></p> <p><b>CURSO:</b> Bacharelado em Engenharia de Controle e Automação</p> <p><b>Componente Curricular:</b> Controle Digital</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |  |                                                                                                             |                                                                     |
| <p><b>Semestre:</b> 8º</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |  | <p><b>Código:</b> CDGE8</p>                                                                                 |                                                                     |
| <p><b>Nº aulas semanais:</b> 3</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |  | <p><b>Total de aulas:</b> 57</p>                                                                            | <p><b>CH Presencial:</b> 42,8</p> <p><b>CH a Distância:</b> 0,0</p> |
| <p><b>Abordagem Metodológica</b><br/>( X ) T ( ) P ( ) T/P</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |  | <p><b>Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula?</b><br/>( ) SIM ( X ) NÃO. Qual(is)?</p> |                                                                     |
| <p><b>2 - EMENTA:</b></p> <p>A disciplina aborda a teoria de sistemas de tempo discreto, bem como a aplicação desta teoria ao projeto de controladores digitais.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |  |                                                                                                             |                                                                     |
| <p><b>3 - OBJETIVOS:</b></p> <p>Estudar a Transformada Z e suas aplicações na Teoria de Controle. Capacitar o aluno para o projeto de controladores digitais. Desenvolvimento da compreensão do funcionamento e das características de sistemas de tempo discreto, incluindo a visão das grandezas envolvidas no domínio do tempo e no domínio da frequência. Capacidade de projetar controladores digitais para sistemas analógicos, podendo realizar uma escolha madura dentre várias alternativas de solução e conhecendo em detalhe os aspectos qualitativos e quantitativos do projeto.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |  |                                                                                                             |                                                                     |
| <p><b>4 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Sistemas de controle digital: elementos básicos de um sistema de controle digital.</li> <li>• Sistemas em tempo discreto e a transformada Z: equações discretas – equações a diferenças, equações de estado, funções de transferência, mapeamento do plano S no plano Z</li> <li>• Amostragem e reconstrução: sistemas de controle a dados amostrados, amostrador ideal, segurador de ordem zero, resultados a partir da Transformada de Fourier, reconstrução digital, conversores A/D e D/A.</li> <li>• Sistemas de controle digitais em malha aberta.</li> <li>• Sistemas de controle digitais em malha fechada.</li> <li>• Resposta de sistemas de controle digitais no domínio do tempo: resposta a sinais padrão, análise de estabilidade, erros em regime.</li> <li>• Análise de estabilidade sistemas de tempo discreto.</li> <li>• Projeto de controladores digitais.</li> <li>• Controladores PID digitais.</li> </ul> |  |                                                                                                             |                                                                     |

**5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:**

FRANKLIN, G. N., POWELL, J. D., EMANI-NAEINI, A. **Sistemas de controle para engenharia**. 6. ed. Porto Alegre: Editora Bookman, 2013.

NISE, N. S. **Engenharia de sistemas de controle**. 6 ed. São Paulo: Editora LTC, 2012.

LATHI, B.P.; **Sinais e Sistemas Lineares**, 2ª Edição, Porto Alegre, Editora Bookman, 2006.

PERIÓDICO: AUTOMAÇÃO E CONTROLE. Sociedade Brasileira de Automática. ISSN: 0103-1759.

**6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:**

PHILIPS, C. L., NAGLE, H. T. **Digital Control System Analysis and Design**. 3 ed. Englewood clifs, NJ: Prentice Hall, 1995.

CARVALHO, J. L. M. **Sistemas De Controle Automático**, Rio de Janeiro: LTC Editora, 2003.

OGATA, K. **Discrete-Time Control Systems**. 2 ed. Upper Saddle River, NJ: Prentice Hall,

DORF, R. C.; BISHOP, R. **Sistemas De Controle Modernos**, 11 ed, Rio de Janeiro: LTC Editora, 2009.

HAYKIN, S; VEEN, B. V. **Sinais e Sistemas**. Porto Alegre: Bookman, 2003

PERIÓDICO: INTERNATIONAL JOURNAL OF ROBOTICS AND AUTOMATION (IJRA). Institute of Advanced Engineering and Science(IAES). ISSN 2089-4856

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |  |                                                                                                             |                                                                     |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|
|  <p>INSTITUTO FEDERAL DE<br/>EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA<br/>SÃO PAULO</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |  | <p><b>CAMPUS</b></p> <p>Cubatão</p>                                                                         |                                                                     |
| <p><b>1- IDENTIFICAÇÃO</b></p> <p><b>CURSO:</b> Bacharelado em Engenharia de Controle e Automação</p> <p><b>Componente Curricular:</b> Gestão Financeira</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |  |                                                                                                             |                                                                     |
| <p><b>Semestre:</b> 8º</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |  | <p><b>Código:</b> GFIE8</p>                                                                                 |                                                                     |
| <p><b>Nº aulas semanais:</b> 2</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |  | <p><b>Total de aulas:</b> 38</p>                                                                            | <p><b>CH Presencial:</b> 28,5</p> <p><b>CH a Distância:</b> 0,0</p> |
| <p><b>Abordagem Metodológica</b><br/>( X ) T ( ) P ( ) T/P</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |  | <p><b>Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula?</b><br/>( ) SIM ( X ) NÃO. Qual(is)?</p> |                                                                     |
| <p><b>2 - EMENTA:</b></p> <p>A disciplina aborda a Introdução ao mercado financeiro e práticas de gestão de negócios, Trabalhando de forma transversal as Políticas de Educação ambiental e as Relações Étnica-raciais e a História da Cultura Afrobrasileira, Africana e Indígena.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |  |                                                                                                             |                                                                     |
| <p><b>3 - OBJETIVOS:</b></p> <p>Proporcionar ao aluno compreender a contabilidade como instrumento de análise, controle, ajuda e avaliação das operações econômico-financeiras da empresa através das suas demonstrações financeiras. Estudar o conceito de economia de empresas relacionando a análise macroeconômica com microeconomia. Preparar o estudante para que possa fazer uma análise crítica do comportamento das principais variáveis econômicas, dos mercados de bens, de serviços, cambial e monetário. Compreender os impactos exercidos pelas flutuações nas variáveis econômicas sobre as organizações associando-os ao conjunto de ameaças e oportunidades oferecidas pelo macro ambiente de negócios. Reconhecer e saber utilizar em tomada de decisão conhecimentos sobre: juros simples, juros compostos, avaliar os custos de um financiamento; efetuar cálculos financeiros para aquisição e substituição de equipamentos; efetuar cálculos de depreciação de equipamentos. Analisar as possibilidades e conveniências de aplicações no mercado financeiro. Preparar um plano empresarial na forma de plano de negócios. Identificar como as relações étnico-raciais e ambientais influenciaram nas questões financeiras no Brasil.</p> |  |                                                                                                             |                                                                     |
| <p><b>4 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Regime de capitalização e a formação acionária e patrimonial das empresas.</li> <li>• Bens, direitos e obrigações das empresas.</li> <li>• Conceitos de contabilidade: atos e fatos contábeis.</li> <li>• Contas patrimoniais e de resultados.</li> <li>• Demonstrativos de despesas e receitas nas operações industriais, comerciais e de serviços.</li> <li>• Análise do fluxo de caixa.</li> <li>• Conceito de Capital e Juros.</li> <li>• Conceitos de juros, capitalização e amortização.</li> <li>• Operações de “leasing” e de financiamento.</li> <li>• Custo de estoques e inventários.</li> <li>• Custos de produção ou da mercadoria vendida, preços e seus agregados.</li> <li>• Formação do preço de venda.</li> <li>• Análise das demonstrações financeiras.</li> <li>• Compra ou troca de equipamentos com análise da taxa interna de retorno e depreciação.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                       |  |                                                                                                             |                                                                     |

- Análise de risco e retorno.
- Inter-relação entre educação, sociedade e ambiente: problematizando as concepções de meio ambiente, desenvolvimento sustentável e educação ambiental.
- A influência das Políticas Ambientais na Gestão Financeira.
- A História das Finanças no Brasil e as Relações Étnico-raciais e a História da Cultura Afrobrasileira, Africana e Indígena.

#### **5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:**

GITMAN, LAWRENCE J. **Princípios de Administração Financeira**. São Paulo, Pearson Education, 2017.

RAMOS, ALKINDAR DE TOLEDO & OUTROS. **Contabilidade Introdutória** – Equipe de Professores da FEA-USP 10ª Edição São Paulo; Atlas, 2006.

CHEROBIM, A.P.M.S.; LEMES JÚNIOR, A.B. e RIGO, C.M. **Administração Financeira – princípios, fundamentos e práticas brasileiras**. 2ª ed., São Paulo: Elsevier, 2005.

PERIÓDICO: REVISTA GESTÃO E PRODUÇÃO. Universidade Federal de São Carlos Departamento de Engenharia de Produção - ISSN 1806-9649.

#### **6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:**

MENDES, S. **Administração Financeira e Orçamentária** – Teoria e Questões. 6ª ed., São Paulo: Método, 2016.

DOS SANTOS, C. **Administração Financeira e Orçamentária**. São Paulo; IOB, 2013.

ROSS et all. **Administração Financeira**. 10ª ed., São Paulo: Grupo Educação S.A., 2015.

GUSMÃO, N. M. M. **Diversidade, cultura e educação**. 1.ed. São Paulo: Biruta, 2003.

CARVALHO, J. S. F. **Educação, Cidadania e Direitos Humanos**. São Paulo: Vozes, 2014

PERIÓDICO: REVISTA PRODUÇÃO. Associação Brasileira de Engenharia de Produção - ISSN 0103-6513

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |  |                                                                                                                                                          |                                                                     |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|
|  <p>INSTITUTO FEDERAL DE<br/>EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA<br/>SÃO PAULO</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |  | <p><b>CAMPUS</b></p> <p>Cubatão</p>                                                                                                                      |                                                                     |
| <p><b>1- IDENTIFICAÇÃO</b></p> <p><b>CURSO:</b> Bacharelado em Engenharia de Controle e Automação</p> <p><b>Componente Curricular:</b> Laboratório de Projeto e Programação de Circuitos Digitais</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |  |                                                                                                                                                          |                                                                     |
| <p><b>Semestre:</b> 8º</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |  | <p><b>Código:</b> LPPE8</p>                                                                                                                              |                                                                     |
| <p><b>Nº aulas semanais:</b> 3</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |  | <p><b>Total de aulas:</b> 57</p>                                                                                                                         | <p><b>CH Presencial:</b> 28,5</p> <p><b>CH a Distância:</b> 0,0</p> |
| <p><b>Abordagem Metodológica</b><br/>( ) T ( ) P ( X ) T/P</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |  | <p><b>Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula?</b><br/>( X ) SIM ( ) NÃO. Qual(is)? Laboratório de Sistemas Eletrônicos Digitais</p> |                                                                     |
| <p><b>2 - EMENTA:</b></p> <p>A disciplina visa o estudo da arquitetura de um FPGA, a prática de configuração de um FPGA, linguagem de descrição VHDL, bem como o uso de ferramentas para simulação de sistemas.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |  |                                                                                                                                                          |                                                                     |
| <p><b>3 - OBJETIVOS:</b></p> <p>Capacitar o aluno a implementar sistemas de controle digital usando lógica configurável (FPGA). Conhecer a arquitetura interna de circuitos integrados do tipo FPGA. Dominar a técnica de especificação de sistemas de controle digital usando a linguagem de descrição VHDL. Capacitar o aluno a descrever sistemas de controle digital em VHDL e implementá-los em FPGA.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |  |                                                                                                                                                          |                                                                     |
| <p><b>4 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Programação de sistemas digitais em FPGA's para aplicações de sistemas de controle em tempo real.</li> <li>• Arquitetura de um FPGA             <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Bloco lógico configurável</li> <li>○ Bloco de entrada-saída</li> <li>○ Memória</li> <li>○ Rede de interconexões</li> <li>○ Multiplicadores</li> </ul> </li> <li>• Configuração de um FPGA</li> <li>• Linguagem de descrição VHDL             <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Blocos e interfaces</li> <li>○ Arquiteturas</li> <li>○ Descrição comportamental</li> <li>○ Descrição estrutural</li> <li>○ Identificadores, valores numéricos, constantes, variáveis, tipos de dados</li> </ul> </li> <li>• Comandos sequenciais</li> <li>• Comandos condicionais             <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Laços de repetição</li> </ul> </li> <li>• Dados compostos             <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Vetores</li> <li>○ Records</li> </ul> </li> <li>• Uso de bibliotecas, biblioteca padrão IEEE</li> </ul> |  |                                                                                                                                                          |                                                                     |

- Compilação de descrições, configuração de FPGA, teste

#### **5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:**

PEDRONI, Volnei A. **Eletrônica digital moderna e VHDL**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2010. 619 p. ISBN 9788535234657..

COSTA, C., **Projetos de Circuitos Digitais Com FPGA**, 3.ed. São Paulo, Editora Érica, 2014.

COSTA, C., **Projetando Controladores Digitais Com FPGA**, 1.ed. São Paulo, Editora NOVATEC, 2006.

PERIÓDICO: IEICE Transactions on Information and Systems, ISSN: 0916-8532.

#### **6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:**

DORF, Richard C.; BISHOP, Robert H. **Sistemas de controle modernos**. 13. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2018, 770 p. ISBN 9788521635123.

LOURENÇO, Antonio Carlos et al. **Circuitos digitais**. 9. ed. São Paulo: Érica, 2007. 336 p. (Estude e use. Série Eletrônica digital). ISBN 9788571943209 (Broch.)

KILTS, STEVE, **Advanced FPGA Design: Architecture, Implementation and Optimization**, New Jersey, John Wiley & Sons, 2007

COSTA, C., **Projetos de Circuitos Digitais com FPGA**, ISBN-13: 9788536502397, São Paulo, Ed. Erica, 2009.

XILINX, Spartan, **FPGA Family: Complete Data Sheet**, em: <<http://www.xilinx.com>>, acessado em 19/01/2011.

PERIÓDICO: IEEE Transactions on Industrial Electronics, ISSN: 0278-0046

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |  |                                                                                                             |                                                                  |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------|
|  <p>INSTITUTO FEDERAL DE<br/>EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA<br/>SÃO PAULO</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |  | <p><b>CAMPUS</b></p> <p>Cubatão</p>                                                                         |                                                                  |
| <p><b>1- IDENTIFICAÇÃO</b></p> <p><b>CURSO:</b> Bacharelado em Engenharia de Controle e Automação</p> <p><b>Componente Curricular:</b> Metodologia do Trabalho Científico</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |  |                                                                                                             |                                                                  |
| <p><b>Semestre:</b> 8º</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |  | <p><b>Código:</b> MTCE8</p>                                                                                 |                                                                  |
| <p><b>Nº aulas semanais:</b> 2</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |  | <p><b>Total de aulas:</b> 38</p>                                                                            | <p><b>CH Presencial:</b> 28,5<br/><b>CH a Distância:</b> 0,0</p> |
| <p><b>Abordagem Metodológica</b><br/>( X ) T ( ) P ( ) T/P</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |  | <p><b>Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula?</b><br/>( ) SIM ( X ) NÃO. Qual(is)?</p> |                                                                  |
| <p><b>2 - EMENTA:</b></p> <p>O componente curricular aborda o estudo intensivo dos conceitos básicos de epistemologia e de metodologia científica. Estudo e análise das principais componentes de um trabalho científico. Elaboração e proposição para publicação de trabalho científico. A disciplina trabalhará de forma transversal as Políticas de Educação ambiental e as Relações Étnica-raciais e a História da Cultura Afrobrasileira, Africana e Indígena.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |  |                                                                                                             |                                                                  |
| <p><b>3 - OBJETIVOS:</b></p> <p>Capacitar os alunos, fornecendo os elementos básicos para a execução da pesquisa com rigor metodológico, tendo como início a elaboração e estruturação da dúvida, identificação ou não de respostas adequadas na literatura, antes do início do desenho de estudo. O rigor metodológico será sustentado pela elaboração de um adequado desenho à pergunta, seguido à estruturação do protocolo de pesquisa. Apresentar a análise dos resultados, bem como a exposição da discussão e conclusão fazem parte do desfecho da adequada atenção dada aos passos anteriores. Por fim, que sejam capazes de aplicar os resultados da pesquisa, sempre centralizada em dados reais, com a demonstração clara dos possíveis benefícios e que sejam capazes de formatar seus trabalhos segundo as normas da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT), que serão intensamente discutidas. Discutir a maneira pela qual a pesquisa científica pode contribuir positivamente para as questões sócio-ambientais, para a educação em direitoadireitor humanos e para o desenvolvimento científico e tecnológico.</p> |  |                                                                                                             |                                                                  |
| <p><b>4 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Publicações como resultado de pesquisas com rigor metodológico;</li> <li>• Elaboração e estruturação da dúvida;</li> <li>• Elaboração de um adequado desenho à pergunta;</li> <li>• Critérios a serem utilizados: clareza, imparcialidade, ordem e objetividade;</li> <li>• Reunião de ideias e informações;</li> <li>• Esboços e redações científicas/acadêmicas;</li> <li>• Resumo;</li> <li>• Uso de tabelas, gráficos, ilustrações e diagramas;</li> <li>• Referências bibliográficas;</li> <li>• Preparo do trabalho científico;</li> <li>• Instruções para apresentação do trabalho redigido;</li> <li>• Planejamento da comunicação e processo.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |  |                                                                                                             |                                                                  |

- Inter-relação entre educação, sociedade e ambiente: problematizando as concepções de meio ambiente, desenvolvimento sustentável, educação ambiental e as relações étnica-raciais.

#### **5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:**

LUDKE, M; ANDRE, M. **Pesquisa em educação: abordagens qualitativas**. 2.ed. São Paulo: EPU, 2013.

SEVERINO, A. J. **Metodologia do trabalho científico**. 23.ed. São Paulo, Cortez, 2016. ISBN 9788524924484.

MAGALHÃES, P. **Introdução à metodologia da pesquisa**. São Paulo: Ática, 2005.

PERIÓDICO: Revista Qualif. IFSP Cubatão. ISSN: 2595-2277.

#### **6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:**

MARCONI, M. A.; LAKATOS, E. M. **Metodologia do trabalho científico: procedimentos básicos, pesquisa bibliográfica, projeto e relatório, publicações e trabalhos científicos**. 8. ed. São Paulo: Atlas, 2017. 239 p. ISBN 9788597010664.

BASTOS, C. L.; KELLER, V. **Aprendendo a aprender: introdução à metodologia científica**. 29. ed. Petrópolis: Vozes, 2016. 112 p. ISBN 9788532605863.

AGRA FILHO, S.S. **Planejamento e Gestão Ambiental no Brasil**. São Paulo: Campus, 2014.

GUSMÃO, N. M. M. **Diversidade, cultura e educação**. São Paulo: Biruta, 2003.

WEBER, O. J. **Ética, educação e trabalho**. Editora Intersaberes. ISBN: 9788582127605 (Livro Digital).

PERIÓDICO: TRABALHO & EDUCAÇÃO. Núcleo de Estudos Sobre Trabalho E Educação. UFMG. ISSN: 1516-9537



|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |  |                                                                                                                                        |                                                                     |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|
|  <p>INSTITUTO FEDERAL DE<br/>EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA<br/>SÃO PAULO</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |  | <p><b>CAMPUS</b></p> <p>Cubatão</p>                                                                                                    |                                                                     |
| <p><b>1- IDENTIFICAÇÃO</b></p> <p><b>CURSO:</b> Bacharelado em Engenharia de Controle e Automação</p> <p><b>Componente Curricular:</b> Projeto Experimental I</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |  |                                                                                                                                        |                                                                     |
| <p><b>Semestre:</b> 8º</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |  | <p><b>Código:</b> PJEE8</p>                                                                                                            |                                                                     |
| <p><b>Nº aulas semanais:</b> 3</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |  | <p><b>Total de aulas:</b> 57</p>                                                                                                       | <p><b>CH Presencial:</b> 42,8</p> <p><b>CH a Distância:</b> 0,0</p> |
| <p><b>Abordagem Metodológica</b><br/>( ) T ( X ) P ( ) T/P</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |  | <p><b>Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula?</b><br/>( X ) SIM ( ) NÃO. Qual(is)? Laboratório de Informática</p> |                                                                     |
| <p><b>2 - EMENTA:</b></p> <p>A disciplina aborda a prática de desenvolvimento de projeto e planejamento, seguindo um cronograma.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |  |                                                                                                                                        |                                                                     |
| <p><b>3 - OBJETIVOS:</b></p> <p>Desenvolver nos alunos a habilidade de criar e desenvolver projetos e experimentos. Analisar e interpretar o funcionamento de equipamentos e circuitos, bem como ter uma visão crítica dos problemas que poderão acontecer durante o desenvolvimento do projeto. Desenvolver nos futuros engenheiros o espírito de equipe em trabalhos coletivos. Para tal, utilizarão os conceitos e ensinamentos aprendidos nas disciplinas precedentes. Criar um projeto que possibilite o fornecimento de dados, comprovação de conceitos e aproveitamento do estudo para o Trabalho Final de Curso.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |  |                                                                                                                                        |                                                                     |
| <p><b>4 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Metodologia de projetos de equipamentos e sistemas de automação e controle;</li> <li>• Estudo de casos e estudo detalhado de um projeto-exemplo.</li> <li>• Complementos de teoria em pontos específicos que se fizerem necessários para acompanhamento do projeto-exemplo.</li> <li>• Definição dos grupos de trabalho.</li> <li>• Definição do tema de estudo de cada grupo (propostas de professores/propostas de alunos).</li> <li>• Definição de responsabilidades entre os membros integrantes do grupo;</li> <li>• Especificação, detalhamento e documentação do projeto a ser desenvolvido:             <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Introdução sobre o tema, relacionando-o com uma área da automação / controle de processos;</li> <li>○ Objetivo do trabalho;</li> <li>○ Descrição do projeto;</li> <li>○ Diagrama de blocos e descrição funcional;</li> <li>○ Projeto elétrico/mecânico;</li> <li>○ Cronograma do trabalho;</li> <li>○ Lista dos materiais e equipamentos a serem utilizados no projeto;</li> <li>○ Avaliação do orçamento para sua construção;</li> <li>○ Bibliografia básica sobre o assunto.</li> </ul> </li> </ul> |  |                                                                                                                                        |                                                                     |

#### **5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:**

GIL, A. C. **Como Elaborar Projetos de Pesquisa**. 5ª Ed., São Paulo, Editora Atlas, 2010.

MAXIMIANO, A. C. A. **Administração de projetos: como transformar ideias em resultados**. 5. ed. São Paulo: Atlas, 2014. 396 p. ISBN 9788522487592.

Valeriano, D. L. **Gerenciamento Estratégico e Administração por Projetos**. 1ed. São Paulo: Editora Pearson, 2013 ISBN: 9788534612081 (BIBLIOTECA VIRTUAL).

PERIÓDICO: Revista de Gestão e Projetos, Cengage Learning, Inc. ISSN: 2236-0972.

#### **6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:**

VALERIANO, D. L. **Moderno Gerenciamento de Projetos**. 1ed. São Paulo: Editora Pearson, 2013 ISBN: 9788576050391 (BIBLIOTECA VIRTUAL)

Vargas. R. V. **Gerenciamento de Projetos: estabelecendo diferenciais competitivos**. Editora Brasport, 2019. ISBN: 9788574529042 (BIBLIOTECA VIRTUAL)

MEREDITH, Jack R.; MANTEL JR., Samuel J. **Administração de projetos: uma abordagem gerencial**. 4. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2003. xii, 425 p. ISBN 9788521613695.

MENEZES, L. C. M. **Gestão de Projetos**, 1ª ed. São Paulo: Editora Atlas, 2018 , ISBN 8597015306

FIALHO, A. B. **Automação hidráulica: projetos, dimensionamento e análise de circuitos**. 6. ed. rev. e atual. São Paulo: Érica, 2011. 288 p. ISBN 9788571948921.

PERIÓDICO: Gestão & Produção. ISSN: 1806-9649

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |  |                                                                                                                                                                        |                                                                     |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|
|  <p>INSTITUTO FEDERAL DE<br/>EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA<br/>SÃO PAULO</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |  | <p><b>CAMPUS</b></p> <p>Cubatão</p>                                                                                                                                    |                                                                     |
| <p><b>1- IDENTIFICAÇÃO</b></p> <p><b>CURSO:</b> Bacharelado em Engenharia de Controle e Automação</p> <p><b>Componente Curricular:</b> Sistemas de Controle III</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |  |                                                                                                                                                                        |                                                                     |
| <p><b>Semestre:</b> 8º</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |  | <p><b>Código:</b> SCOE8</p>                                                                                                                                            |                                                                     |
| <p><b>Nº aulas semanais:</b> 3</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |  | <p><b>Total de aulas:</b> 57</p>                                                                                                                                       | <p><b>CH Presencial:</b> 42,8</p> <p><b>CH a Distância:</b> 0,0</p> |
| <p><b>Abordagem Metodológica</b><br/>( <input checked="" type="checkbox"/> ) T ( <input type="checkbox"/> ) P ( <input type="checkbox"/> ) T/P</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |  | <p><b>Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula?</b><br/>( <input type="checkbox"/> ) SIM ( <input checked="" type="checkbox"/> ) NÃO. Qual(is)?</p> |                                                                     |
| <p><b>2 - EMENTA:</b></p> <p>O componente curricular trabalha os conceitos da teoria de controle moderno, utilizando a representação na forma de variáveis de estado.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |  |                                                                                                                                                                        |                                                                     |
| <p><b>3 - OBJETIVOS:</b></p> <p>Estudar conceitos da teoria de controle aplicada utilizando a representação na forma de variáveis de estado. Estudar a representação de funções de transferência no espaço de estados. Estudar os conceitos de Controlabilidade e Observabilidade. Projetar compensadores utilizando a representação na forma de variáveis de estado. Projetar sistemas de controle com observadores. Estudar os sistemas de controle ótimos.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |  |                                                                                                                                                                        |                                                                     |
| <p><b>4 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Representação de sistemas dinâmicos no espaço de estados.</li> <li>• Análise de sistemas através da representação na forma de variáveis de estado.</li> <li>• Dinâmica de sistemas lineares: solução de equação diferencial linear no espaço de estados, matriz de transição de estados, transformação de variáveis de estado, representação de uma função de transferência no espaço de estados.</li> <li>• Diagonalização da matriz do sistema.</li> <li>• Análise no domínio da frequência, usando a representação de variáveis de estados.</li> <li>• Controlabilidade e Observabilidade.</li> <li>• Realimentação de estados.</li> <li>• Alocação de pólos.</li> <li>• Fórmula de Ackermann.</li> <li>• Projeto de sistemas de controle com observadores.</li> <li>• Projeto de sistemas de controle ótimo.</li> <li>• Tópicos em controle adaptativo.</li> <li>• Exemplos de projetos de sistemas de controle utilizando a representação na forma de variáveis de estado.</li> </ul> |  |                                                                                                                                                                        |                                                                     |

#### **5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:**

NISE, N. S. **Engenharia de sistemas de controle**. 7 ed. São Paulo: Editora LTC, 2017.

DORF, R. C., BISHOP, R. H. **Sistemas de controle moderno**. 12 ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos Editora S.A., 2013.

OGATA, K. **Engenharia de controle moderno**. 5. ed. São Paulo: Prentice Hall, 2011 (Livro Digital)

PERIÓDICO: Sba: Controle & Automação. Sociedade Brasileira de Automática - ISSN 0103-1759.

#### **6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:**

FRANKLIN, G. N., POWELL, J. D., EMANI-NAEINI, A. **Sistemas de controle para engenharia**. 6. ed. Porto Alegre: Editora Bookman, 2013.

FELÍCIO, L. C. **Modelagem da Dinâmica de Sistemas e Estudo da Resposta**. 1 ed. São Carlos: Editora Rima, 2010.

BOLTON, William, **Engenharia de controle**. São Paulo: Makron Books do Brasil Editora Ltda, 1995.

MAYA, P. A. e LEONARDI, F. **Controle Essencial**. 2 ed. São Paulo: Pearson: 2014

ZILL, D. G. **Equações Diferenciais com Aplicações em Modelagem**. 9 ed. São Paulo: Editora Cengage Learning, 2011.

PERIÓDICO: IEEE Control Systems Letters, IEEE-Institute of Electrical and Eletronics Engineers – ISSN: 2475-1456.

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |  |                                                                                                                                                 |                                                                     |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|
|  <p>INSTITUTO FEDERAL DE<br/>EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA<br/>SÃO PAULO</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |  | <p><b>CAMPUS</b></p> <p>Cubatão</p>                                                                                                             |                                                                     |
| <p><b>1- IDENTIFICAÇÃO</b></p> <p><b>CURSO:</b> Bacharelado em Engenharia de Controle e Automação</p> <p><b>Componente Curricular:</b> Sistemas Supervisórios</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |  |                                                                                                                                                 |                                                                     |
| <p><b>Semestre:</b> 8º</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |  | <p><b>Código:</b> SSUE8</p>                                                                                                                     |                                                                     |
| <p><b>Nº aulas semanais:</b> 5</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |  | <p><b>Total de aulas:</b> 95</p>                                                                                                                | <p><b>CH Presencial:</b> 71,3</p> <p><b>CH a Distância:</b> 0,0</p> |
| <p><b>Abordagem Metodológica</b><br/>( ) T ( X ) P ( ) T/P</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |  | <p><b>Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula?</b><br/>( X ) SIM ( ) NÃO. Qual(is)? Laboratório de Controle e Automação</p> |                                                                     |
| <p><b>2 - EMENTA:</b></p> <p>O componente curricular trabalha o estudo de sistemas SCADA (<i>Supervisory Control and Data Acquisition</i>), incluindo configuração e integração de sistemas de controle e supervisão.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |  |                                                                                                                                                 |                                                                     |
| <p><b>3 - OBJETIVOS:</b></p> <p>Oferecer um entendimento geral sobre os conceitos fundamentais que envolvem os sistemas supervisórios. O aluno fará uso de ferramentas de configuração, teste e simulação de sistemas de controle, além de softwares específicos para o desenvolvimento de habilidades necessárias nos diversos estágios da integração de um sistema de controle de processos.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |  |                                                                                                                                                 |                                                                     |
| <p><b>4 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Evolução dos sistemas de controle, hierarquia, controle x supervisão, chão de fábrica x sala de controle;</li> <li>• Conceitos gerais sobre supervisão de processos industriais;</li> <li>• Configuração/Programação de Software Supervisório para Controle de Processos;</li> <li>• Criação de telas, tag's e/ou variáveis em Software Supervisório para Controle de Processos;</li> <li>• Criação e configuração em Software Supervisório para Controle de Processos de objetos estáticos em telas e sinóticos;</li> <li>• Configuração em Software Supervisório para Controle de Processos de objetos ativos do tipo: texto, botão, barra gráfica, coloração, comando de mouse/teclado e botões deslizantes;</li> <li>• Configuração em Software Supervisório para Controle de Processos de telas de alarmes;</li> <li>• Configuração em Software Supervisório para Controle de Processos de telas com gráficos de tendência "trend";</li> <li>• Configuração em Software Supervisório para Controle de Processos de comunicação com outros dispositivos, com ênfase em CLP's, utilizando: drives especiais, padrão OPC, padrão TCP/IP;</li> <li>• Configuração em Software Supervisório para Controle de Processos da segurança dos projetos;</li> <li>• Configuração em Software Supervisório para Controle de Processos de tarefas especiais</li> <li>• Estudo da linguagem de programação interna em Software Supervisório para Controle de Processos;</li> <li>• Simulação de sistemas de controle de processos em plantas didáticas.</li> </ul> |  |                                                                                                                                                 |                                                                     |

#### **5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:**

LUGLI, ALEXANDRE B.; SANTOS, MAX M. D. **Sistemas Fieldbus para Automação Industrial - DeviceNET, CANopen, SDS e Ethernet**, ISBN: 978-85-365-0249-6, Edição: 1ª, 160p., Editora Érica, 2009.

CASTRUCCI, P.; MORAES, C. C.; **Engenharia de Automação Industrial**. 2ª Ed. São Paulo: LTC, 2007.

LUGLI, ALEXANDRE B.; SANTOS, MAX M. D. **Redes Industriais: Características, Padrões e Aplicações**, ISBN: São Paulo, Editora Érica, 2013.

PERIÓDICO: SBA - Controle & Automação. Sociedade Brasileira de Automática - ISSN 0103-1759.

#### **6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:**

NATALE, Ferdinando. Automação industrial. 6. ed. São Paulo: Érica, 2004. 234 p. (Série Brasileira de tecnologia). ISBN 8571947074.

ROSÁRIO, João Maurício. Princípios de mecatrônica. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2005

TANENBAUM, Andrew S.; WETHERAL, David J. Redes de Computadores. 5. ed. São Paulo: Pearson, 2011

KUROSE, James. F.; ROSS, Keith.W. Redes de Computadores e a Internet: uma nova abordagem. 6. ed. São Paulo: Pearson, 2013

LUGLI, A. B.; SANTOS, M. M. D. **Redes Industriais para Automação Industrial: AS-I, PROFIBUS e PROFINET**. São Paulo: Érica, 2010

PERIÓDICO: IEEE Control Systems Letters, IEEE-Institute of Electrical and Eletronics Engineers – ISSN: 2475-1456.

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |  |                                                                                                             |                                                                  |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------|
|  <p>INSTITUTO FEDERAL DE<br/>EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA<br/>SÃO PAULO</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |  | <p><b>CAMPUS</b></p> <p>Cubatão</p>                                                                         |                                                                  |
| <p><b>1- IDENTIFICAÇÃO</b></p> <p><b>CURSO:</b> Bacharelado em Engenharia de Controle e Automação</p> <p><b>Componente Curricular:</b> Gestão de Projetos</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |  |                                                                                                             |                                                                  |
| <p><b>Semestre:</b> 9º</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |  | <p><b>Código:</b> GPJE9</p>                                                                                 |                                                                  |
| <p><b>Nº aulas semanais:</b> 2</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |  | <p><b>Total de aulas:</b> 38</p>                                                                            | <p><b>CH Presencial:</b> 28,5<br/><b>CH a Distância:</b> 0,0</p> |
| <p><b>Abordagem Metodológica</b><br/>( X ) T ( ) P ( ) T/P</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |  | <p><b>Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula?</b><br/>( ) SIM ( X ) NÃO. Qual(is)?</p> |                                                                  |
| <p><b>2 - EMENTA:</b></p> <p>O componente curricular aborda o estudo de gerenciamento de projetos incluindo conceitos, normas e padrões, processos, e ferramentas de apoio.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |  |                                                                                                             |                                                                  |
| <p><b>3 - OBJETIVOS:</b></p> <p>Capacitar os alunos à utilizarem as principais técnicas e ferramentas para conduzirem com sucesso todas as etapas do ciclo de vida de projetos na área de Engenharia e Automação.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |  |                                                                                                             |                                                                  |
| <p><b>4 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Projetos Nas Organizações</li> <li>• Conceitos de Gerenciamento de Projetos</li> <li>• Elaboração de Projetos</li> <li>• Gerenciamento de Projetos e Ciclo de Vida de Projeto</li> <li>• Padrões de Gerenciamento de Projetos: PRINCE2TM, NBR ISO 10006:2006, PMBOK/PMI, ICB/IPMA</li> <li>• Áreas de Conhecimento do PMBOK/PMI</li> <li>• Áreas de Competência ICB/IPMA</li> <li>• Ética e Conduta Profissional em Gestão de Projetos</li> <li>• Ferramentas de Apoio ao Gerenciamento de Projetos</li> <li>• Perfil do Gerente de Projetos</li> <li>• Gerenciamento de Portfolios, Programas e Escritório de Projetos</li> <li>• Avaliação e seleção de projetos tecnológicos</li> </ul> |  |                                                                                                             |                                                                  |

#### **5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:**

VALERIANO, D. **Moderno Gerenciamento de Projetos**. ISBN:9788543004518, Pearson Editora, São Paulo, 2a Edição. 2015

CARVALHO, M. M.; RABECHINI JR, R. **Fundamentos em Gestão de Projetos: Construindo Competências para Gerenciar Projetos**. ISBN: 9788522498888.,4a Edição, São Paulo, Atlas, 2015.

HELDMAN, K. **Gerência de Projetos: Guia para o Exame Oficial do PMI**. ISBN: 9788535276152, Rio de Janeiro, Elsevier, 7a Edição, 2015.

PERIÓDICO: REVISTA PRODUCT: Management & Development. São Carlos, SP: Instituto de Gestão de Desenvolvimento do Produto. 2006-. ISSN 1676-4056.

#### **6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:**

VARGAS, Ricardo. **Manual Prático do Plano de Projeto**. ISBN: 9788574526805, 5ª Edição, Rio de Janeiro, Brasport, 2014.

MAXIMIANO, Antônio Cesar Amaro. **Administração de Projetos**. ISBN: 9788522487592, São Paulo, Editora Atlas, 5a Edição, 2014.

KEELING, Ralph. **Gestão de projetos – uma abordagem global**. ISBN: 9788502227101, São Paulo: Saraiva, 3a Edição, 2014

TRENTIM, M. H.. **Gerenciamento de projetos**. ISBN: 9788522461141, São Paulo.Editora Atlas, 2011

VALERIANO, Dalton L. **Gerência em Projetos - Pesquisa, Desenvolvimento e Engenharia**. ISBN: 9788534607094, São Paulo, Makron Books, 440p, 1998.

PERIÓDICO: REVISTA PRODUTO E PRODUÇÃO. Porto Alegre. 2001-. ISSN: 1983-8026



|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |  |                                                                                                             |                                                                     |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|
|  <p>INSTITUTO FEDERAL DE<br/>EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA<br/>SÃO PAULO</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |  | <p><b>CAMPUS</b></p> <p>Cubatão</p>                                                                         |                                                                     |
| <p><b>1- IDENTIFICAÇÃO</b></p> <p><b>CURSO:</b> Bacharelado em Engenharia de Controle e Automação</p> <p><b>Componente Curricular:</b> Gestão da Produção</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |  |                                                                                                             |                                                                     |
| <p><b>Semestre:</b> 9º</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |  | <p><b>Código:</b> GPRE9</p>                                                                                 |                                                                     |
| <p><b>Nº aulas semanais:</b> 3</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |  | <p><b>Total de aulas:</b> 57</p>                                                                            | <p><b>CH Presencial:</b> 42,8</p> <p><b>CH a Distância:</b> 0,0</p> |
| <p><b>Abordagem Metodológica</b><br/>( X ) T ( ) P ( ) T/P</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |  | <p><b>Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula?</b><br/>( ) SIM ( X ) NÃO. Qual(is)?</p> |                                                                     |
| <p><b>2 - EMENTA:</b></p> <p>A disciplina trabalha tópicos como a evolução das organizações; projeto em gestão de produção; projeto de produtos e serviços; projeto de redes de localização e operação; planejamento de controle de capacidade Softwares de Gestão: ERP e MRP. A disciplina trabalhará de forma transversal as Políticas de Educação ambiental e as Relações Étnicas-Raciais.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |  |                                                                                                             |                                                                     |
| <p><b>3 - OBJETIVOS:</b></p> <p>Habilitar o acadêmico para atuar na administração da produção e das operações pelo conhecimento da evolução do processo de industrialização e das suas principais teorias e métodos de gestão, contextualizando e relacionando este aprendizado com as demais áreas das organizações nos âmbitos, global e local. Identificar onde as relações étnico-raciais e ambientais interferem na produção.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |  |                                                                                                             |                                                                     |
| <p><b>4 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• A evolução das organizações             <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Modelo de transformação</li> <li>○ Entendimento da empresa como um sistema</li> <li>○ Atividades da administração da produção</li> <li>○ Papel estratégico da administração da produção</li> </ul> </li> <li>• Projeto em gestão da produção             <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Conceito de projeto</li> <li>○ Efeito de volume-variedade no projeto</li> <li>○ Tipos de processos em manufatura e serviços</li> </ul> </li> <li>• Projeto de produtos e serviços             <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Princípios Gerais</li> <li>○ Conceitos fundamentais de Inovação, Pesquisa e Desenvolvimento</li> <li>○ Processo de inovação</li> <li>○ Estrutura para inovação</li> </ul> </li> <li>• Projeto de rede e localização de operações             <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Conceitos de rede</li> <li>○ Localização</li> <li>○ Arranjo físico</li> <li>○ Procedimento de arranjo físico</li> <li>○ Tipos básicos de arranjo físico</li> </ul> </li> </ul> |  |                                                                                                             |                                                                     |

- Planejamento e controle de capacidade
  - Conceitos de capacidade
  - Planejamento e controle de capacidade
  - Políticas de gestão da capacidade
  - Sistemas de gestão ERP e MRP
- Políticas de Educação Ambiental e a Gestão da Produção.
- As Relações Étnicas- Raciais e a História da Cultura Afrobrasileira, Africana e Indígena e a Produção no Brasil.

#### **5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:**

GAHITER, N & FRAZIER, G. **Administração da Produção e Operações**. 8ª. Ed. São Paulo, Pioneira, Thomson Learning, 2002.

SLACK, N., CHAMBERS, S., JOHNSTON, S. **Administração da produção** – 2ª. Ed. São Paulo Editora Atlas, 2002.

CORREA, Henrique; GIANESI, Irineu; CAON, Mauro. **Planejamento, Programação e Controle da Produção**. Atlas, 2008.

PERIÓDICO: REVISTA GESTÃO E PRODUÇÃO. São Paulo SP: Universidade Federal de São Carlos Departamento de Engenharia de Produção. 2002- ISSN 1806-9649.

#### **6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:**

MAXIMIANO, Antônio César Amaru. **Teoria Geral da Administração: da revolução urbana à revolução digital**. 6ª. ed. São Paulo: Atlas, 2006.

AGRA FILHO, S.S. **Planejamento e Gestão Ambiental no Brasil**. 1ª.ed., São Paulo: Campus Editora, 2012.

CARVALHO, J. S. F. **Educação, Cidadania e Direitos Humanos**. São Paulo: Vozes, 2014.

BERGAMASCHI, M. A. **Povos indígenas e educação**. 1.ed. Porto Alegre: Mediação, 2008.

BRASILEIRO, J. **Cultura afro-brasileira na escola: o congado em sala de aula**. 1.ed. São Paulo: Ícone editora, 2010.

PERIÓDICO: REVISTA PRODUÇÃO. São Paulo, SP : Associação Brasileira de Engenharia de Produção. 1991- ISSN 0103-6513.

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |  |                                                                                                             |                                                                     |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|
|  <p>INSTITUTO FEDERAL DE<br/>EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA<br/>SÃO PAULO</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |  | <p><b>CAMPUS</b></p> <p>Cubatão</p>                                                                         |                                                                     |
| <p><b>1- IDENTIFICAÇÃO</b></p> <p><b>CURSO:</b> Bacharelado em Engenharia de Controle e Automação</p> <p><b>Componente Curricular:</b> Inteligência Artificial Aplicada à Automação</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |  |                                                                                                             |                                                                     |
| <p><b>Semestre:</b> 9º</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |  | <p><b>Código:</b> IAAE9</p>                                                                                 |                                                                     |
| <p><b>Nº aulas semanais:</b> 3</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |  | <p><b>Total de aulas:</b> 57</p>                                                                            | <p><b>CH Presencial:</b> 42,8</p> <p><b>CH a Distância:</b> 0,0</p> |
| <p><b>Abordagem Metodológica</b><br/>( X ) T ( ) P ( ) T/P</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |  | <p><b>Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula?</b><br/>( ) SIM ( X ) NÃO. Qual(is)?</p> |                                                                     |
| <p><b>2 - EMENTA:</b></p> <p>O componente curricular estuda os conceitos e fundamentos da Inteligência Artificial aplicados na Engenharia de Controle e Automação.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |  |                                                                                                             |                                                                     |
| <p><b>3 - OBJETIVOS:</b></p> <p>Proporcionar ao aluno conhecimentos em Inteligência Artificial para aplicação em Engenharia de Controle e Automação.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |  |                                                                                                             |                                                                     |
| <p><b>4 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Introdução à Inteligência Artificial.</li> <li>• Lógica e Inteligência Artificial.</li> <li>• Algoritmos Genéticos.</li> <li>• Linguagens de Programação Aplicadas à Inteligência Artificial.</li> <li>• Sistemas de Produção de Inteligência Artificial.</li> <li>• Sistemas Especialistas.</li> <li>• Redes Neurais. Lógica Fuzzy.</li> <li>• Conjuntos Nebulosos. Operações com conjuntos nebulosos. Relações nebulosas. Lógica Nebulosa.</li> <li>• Tópicos Avançados em sistemas nebulosos: redes neurofuzzy, geração automática de regras.</li> <li>• Aplicações: controle e identificação de falhas em processos automatizados.</li> </ul> |  |                                                                                                             |                                                                     |

**5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:**

RUSSEL, S. e NORVIG, P. **Inteligência Artificial**. 3ª ed., São Paulo: CAMPUS, 2013.

NASCIMENTO JR, C.L., YONEYAMA, T. **Inteligência Artificial em Controle e Automação**. 1ª ed., São Paulo: Editora Edgard Blucher Ltda, 2004.

BRAGA, A. **Redes Neurais Artificiais – Teoria e Aplicações**. 2ª ed., Rio de Janeiro: LTC, 2013

PERIÓDICO: SBA - AUTOMAÇÃO E CONTROLE. São José dos Campos, SP : Sociedade Brasileira de Automática. ISSN: 0103-1759

**6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:**

HAYKIN, S.S. **Redes Neurais – Princípios e práticas**. 2ª ed., São Paulo: Bookman, 2000.

DA SILVA, I.N. **Redes Neurais para Engenharia e Ciências Aplicadas**. Rio de Janeiro: Artliber, 2010.

SIMÕES, M.G. e SHAW, I. S. **Controle e Modelagem Fuzzy**. São Paulo: Blucher, 2010.

COSTA, E. e SIMÕES A. **Inteligência Artificial**. 2ª ed., Rio de Janeiro: FCA, 2008.

FACELI, C. et all. **Inteligência Artificial**. 1ª ed., Rio de Janeiro: LTC, 2011.

PERIÓDICO:

Qualif – Revista Acadêmica – ISSN 2595-2277 - IFSP

Journal of Mechatronics Engineering - ISSN 2595-3230 - IFCE

Exatas Online – ISSN 2178-0471- UESB

Journal Of Microwaves, Optoelectronics And Electromagnetic Applications – SBMO – ISSN 2179-1074

Recent Patents on Engineering - Bentham Science – ISSN 2212-4047

INTERNATIONAL JOURNAL OF ROBOTICS AND AUTOMATION (IJRA). Institute of Advanced Engineering and Science(IAES). ISSN: 2089-4856

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |  |                                                                                                                                                 |                                                                     |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|
|  <p>INSTITUTO FEDERAL DE<br/>EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA<br/>SÃO PAULO</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |  | <p><b>CAMPUS</b></p> <p>Cubatão</p>                                                                                                             |                                                                     |
| <p><b>1- IDENTIFICAÇÃO</b></p> <p><b>CURSO:</b> Bacharelado em Engenharia de Controle e Automação</p> <p><b>Componente Curricular:</b> Laboratório de Controle de Processos</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |  |                                                                                                                                                 |                                                                     |
| <p><b>Semestre:</b> 9º</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |  | <p><b>Código:</b> LCPE9</p>                                                                                                                     |                                                                     |
| <p><b>Nº aulas semanais:</b> 3</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |  | <p><b>Total de aulas:</b> 57</p>                                                                                                                | <p><b>CH Presencial:</b> 42,8</p> <p><b>CH a Distância:</b> 0,0</p> |
| <p><b>Abordagem Metodológica</b><br/>( ) T ( X ) P ( ) T/P</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |  | <p><b>Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula?</b><br/>( X ) SIM ( ) NÃO. Qual(is)? Laboratório de Controle e Automação</p> |                                                                     |
| <p><b>2 - EMENTA:</b></p> <p>A disciplina aborda o estudo e aplicação de controladores programáveis em controle de sistemas dinâmicos em malha fechada.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |  |                                                                                                                                                 |                                                                     |
| <p><b>3 - OBJETIVOS:</b></p> <p>Capacitar o aluno para a execução de projetos de sistemas de controle através do uso de hardware específico para o controle de variáveis industriais.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |  |                                                                                                                                                 |                                                                     |
| <p><b>4 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Apresentação do controlador programável.</li> <li>• Definição do projeto de controle que será desenvolvido.</li> <li>• Uso do software para a realização da programação do controlador.</li> <li>• Especificação das partes componentes do sistema de controle.</li> <li>• Interligação física dos componentes do sistema.</li> <li>• Implementação da configuração de variáveis no controlador.</li> <li>• Desenvolvimento do software de controle no controlador.</li> <li>• Simulação do comportamento do sistema.</li> <li>• Análise de desempenho do sistema de controle.</li> <li>• Apresentação e análise de resultados usando o controlador.</li> <li>• Emissão de relatórios com os dados do sistema, dados do projeto desenvolvido, técnicas utilizadas, resultados esperados e obtidos, conclusões.</li> </ul> |  |                                                                                                                                                 |                                                                     |

#### **5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:**

MAYA, Paulo A.; LEONARDI, Fabrizio. **Controle essencial**. 2 ed. São Paulo: Pearson, 2010.

AGUIRRE, L.A. **Introdução a Identificação de Sistemas: Técnicas Lineares e Não Lineares**. 3 ed. Belo Horizonte: Editora UFMG, 2007.

FELÍCIO, L. C. **Modelagem da Dinâmica de Sistemas e Estudo da Resposta**. 1 ed. São Carlos: Editora Rima, 2010.

PERIÓDICO: SBA - AUTOMAÇÃO E CONTROLE. São José dos Campos, SP : Sociedade Brasileira de Automática. ISSN: 0103-1759

#### **6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:**

SOUZA, A. C. Z., LIMA, I., PINHEIRO, C.A. M., ROSA, P. C. **Projetos, Simulações e Experiências de Laboratório em Sistemas de Controle**. 1 ed. Rio de Janeiro: Editora Interciência, 2014.

FRANKLIN, G. N., POWELL, J. D., EMANI-NAEINI, A. **Sistemas de controle para engenharia**. 6. ed. Porto Alegre: Editora Bookman, 2013.

BOLTON, W. **Instrumentação & controle: sistemas, transdutores, condicionadores de sinais, unidade de indicação, sistemas de medição, sistemas de controle e respostas de sinais**. Curitiba: Hemus, 2002.

MAYA, P. A. e LEONARDI, F. **Controle Essencial**. 2 ed. São Paulo: Pearson: 2014

DORF, R. C.; BISHOP, R. **Sistemas de Controle Modernos**, 11 ed, Rio de Janeiro: LTC Editora, 2009.

PERIÓDICO: INTERNATIONAL JOURNAL OF ROBOTICS AND AUTOMATION (IJRA). Institute of Advanced Engineering and Science(IAES). ISSN: 2089-4856

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |  |                                                                                                                                        |                                                                     |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|
|  <p>INSTITUTO FEDERAL DE<br/>EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA<br/>SÃO PAULO</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |  | <p><b>CAMPUS</b></p> <p>Cubatão</p>                                                                                                    |                                                                     |
| <p><b>1- IDENTIFICAÇÃO</b></p> <p><b>CURSO:</b> Bacharelado em Engenharia de Controle e Automação</p> <p><b>Componente Curricular:</b> Projeto Experimental II</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |  |                                                                                                                                        |                                                                     |
| <p><b>Semestre:</b> 9º</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |  | <p><b>Código:</b> PJEE9</p>                                                                                                            |                                                                     |
| <p><b>Nº aulas semanais:</b> 3</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |  | <p><b>Total de aulas:</b> 57</p>                                                                                                       | <p><b>CH Presencial:</b> 42,8</p> <p><b>CH a Distância:</b> 0,0</p> |
| <p><b>Abordagem Metodológica</b><br/>( ) T ( X ) P ( ) T/P</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |  | <p><b>Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula?</b><br/>( X ) SIM ( ) NÃO. Qual(is)? Laboratório de Informática</p> |                                                                     |
| <p><b>2 - EMENTA:</b></p> <p>A disciplina visa o desenvolvimento de projeto e sua implementação, seguindo um cronograma.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |  |                                                                                                                                        |                                                                     |
| <p><b>3 - OBJETIVOS:</b></p> <p>Desenvolver nos alunos a habilidade de criar e desenvolver projetos e experimentos. Analisar e interpretar o funcionamento de equipamentos e circuitos, bem como ter uma visão crítica dos problemas que poderão acontecer durante o desenvolvimento do projeto. Desenvolver nos futuros engenheiros o espírito de equipe em trabalhos coletivos. Para tal, utilizarão os conceitos e ensinamentos aprendidos nas disciplinas precedentes. Criar um projeto que possibilite o fornecimento de dados, comprovação de conceitos e aproveitamento do estudo para o Trabalho Final de Curso. Construção de um protótipo de sistema que será utilizado no Trabalho de Final de Curso.</p> |  |                                                                                                                                        |                                                                     |
| <p><b>4 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Execução do Projeto Planejado na Disciplina Projeto Experimental I do 9º semestre. <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Cronograma de desenvolvimento;</li> <li>○ Montagem elétrica;</li> <li>○ Montagem mecânica;</li> <li>○ Desenvolvimento de software;</li> <li>○ Testes</li> <li>○ Revisão da documentação.</li> </ul> </li> <li>• Apresentação de relatório com a auto avaliação sobre pontos fracos e pontos fortes ao longo do desenvolvimento do projeto;</li> <li>• Apresentação do Projeto.</li> </ul>                                                                                                              |  |                                                                                                                                        |                                                                     |

#### **5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:**

GIL, A. C. **Como Elaborar Projetos de Pesquisa**. 5ª Ed., São Paulo, Editora Atlas, 2010.

MAXIMIANO, A. C. A. **Administração de projetos: como transformar ideias em resultados**. 5. ed. São Paulo: Atlas, 2014. 396 p. ISBN 9788522487592.

Valeriano, D. L. **Gerenciamento Estratégico e Administração por Projetos**. 1ed. São Paulo: Editora Pearson, 2013 ISBN: 9788534612081 (BIBLIOTECA VIRTUAL).

PERIÓDICO: Revista de Gestão e Projetos, Cengage Learning, Inc. ISSN: 2236-0972.

#### **6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:**

VALERIANO, D. L. **Moderno Gerenciamento de Projetos**. 1ed. São Paulo: Editora Pearson, 2013 ISBN: 9788576050391 (BIBLIOTECA VIRTUAL)

Vargas. R. V. **Gerenciamento de Projetos: estabelecendo diferenciais competitivos**. Editora Brasport, 2019. ISBN: 9788574529042 (BIBLIOTECA VIRTUAL)

MEREDITH, Jack R.; MANTEL JR., Samuel J. **Administração de projetos: uma abordagem gerencial**. 4. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2003. xii, 425 p. ISBN 9788521613695.

MENEZES, L. C. M. **Gestão de Projetos**, 1ª ed. São Paulo: Editora Atlas, 2018 , ISBN 8597015306

FIALHO, A. B. **Automação hidráulica: projetos, dimensionamento e análise de circuitos**. 6. ed. rev. e atual. São Paulo: Érica, 2011. 288 p. ISBN 9788571948921.

PERIÓDICO: Gestão & Produção. ISSN: 1806-9649



|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |  |                                                                                                                                        |                                                                     |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|
|  <p>INSTITUTO FEDERAL DE<br/>EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA<br/>SÃO PAULO</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |  | <p><b>CAMPUS</b></p> <p>Cubatão</p>                                                                                                    |                                                                     |
| <p><b>1- IDENTIFICAÇÃO</b></p> <p><b>CURSO:</b> Bacharelado em Engenharia de Controle e Automação</p> <p><b>Componente Curricular:</b> Simulação de Sistemas</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |  |                                                                                                                                        |                                                                     |
| <p><b>Semestre:</b> 9º</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |  | <p><b>Código:</b> SSIE9</p>                                                                                                            |                                                                     |
| <p><b>Nº aulas semanais:</b> 3</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |  | <p><b>Total de aulas:</b> 57</p>                                                                                                       | <p><b>CH Presencial:</b> 42,8</p> <p><b>CH a Distância:</b> 0,0</p> |
| <p><b>Abordagem Metodológica</b><br/>( ) T ( ) P ( X ) T/P</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |  | <p><b>Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula?</b><br/>( X ) SIM ( ) NÃO. Qual(is)? Laboratório de Informática</p> |                                                                     |
| <p><b>2 - EMENTA:</b></p> <p>A disciplina visa o estudo e simulação de sistemas dinâmicos com auxílio de ferramentas computacionais.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |  |                                                                                                                                        |                                                                     |
| <p><b>3 - OBJETIVOS:</b></p> <p>Capacitar o aluno para a execução de projetos de sistemas de controle através do uso de ferramentas de software de simulações de sistemas dinâmicos.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |  |                                                                                                                                        |                                                                     |
| <p><b>4 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Apresentação de um ambiente de programação para simulação de sistemas dinâmicos.</li> <li>• Uso de ferramentas de software para a realização de projetos e simulação de sistemas de controle.</li> <li>• Análise de sistemas de primeira e de segunda ordem através de simulações.</li> <li>• Análise do comportamento de sistemas dinâmicos através de simulações computacionais.</li> <li>• Análise de estabilidade no mapa de polos e zeros.</li> <li>• Construção e análise do Lugar das Raízes de um sistema.</li> <li>• Uso de ferramentas de projeto no domínio da frequência.</li> <li>• Projeto de controle de sistemas em malha fechada.</li> <li>• Projeto de compensadores utilizando o Lugar das Raízes.</li> <li>• Simulação do comportamento de sistemas controlados.</li> <li>• Análise de desempenho de sistemas controlados em malha fechada. Resposta temporal a sinais padrão.</li> <li>• Apresentação e análise de resultados usando o software de simulação.</li> <li>• Emissão de relatórios com os dados do sistema, dados do projeto desenvolvido, técnicas utilizadas, resultados esperados e obtidos, conclusões.</li> </ul> |  |                                                                                                                                        |                                                                     |

#### **5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:**

SOUZA, A. C. Z.; LIMA, I.; PINHEIRO, C. A. M. **PROJETOS, SIMULAÇÕES E EXPERIÊNCIAS DE LABORATÓRIO EM SISTEMAS DE CONTROLE**. Editora Interciência. 2014. ISBN 9788571933491. (Livro Digital).

AGUIRRE, L. A. **Introdução a Identificação de Sistemas: Técnicas Lineares e Não - Lineares**. 3 ed. Belo Horizonte: Editora UFMG, 2007.

FELÍCIO, L. C. **Modelagem da Dinâmica de Sistemas e Estudo da Resposta**. 1 ed. São Carlos: Editora Rima, 2010

PERIÓDICO: SBA - Controle & Automação. Sociedade Brasileira de Automática - ISSN 0103-1759.

#### **6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:**

MAYA, Paulo; LEONARDI, Fabrizio. **Controle essencial**. 2.ed. São Paulo: Pearson, 2014. ISBN 9788543002415. (Livro Digital).

PINHEIRO, C. A. M. **Sistemas de controles digitais e processamento de sinais**. Editora Interciência. 2017. ISBN 9788571934085. (Livro Digital).

DORF, Richard C.; BISHOP, Robert H. **Sistemas de controle modernos**. 13. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2018, 770 p. ISBN 9788521635123.

GROOVER, M. P. **Automação industrial e sistemas de manufatura**. 3ª edição. Ed. Pearson, 2011. (Livro Digital).

OGATA, K. **Engenharia de controle moderno**. 5ª edição. Ed. Pearson, 2011. (Livro Digital).

PERIÓDICO: Control Engineering Practice - ISSN: 0967-0661.

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |  |                                                                                                             |                                                                     |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|
|  <p>INSTITUTO FEDERAL DE<br/>EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA<br/>SÃO PAULO</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |  | <p><b>CAMPUS</b></p> <p>Cubatão</p>                                                                         |                                                                     |
| <p><b>1- IDENTIFICAÇÃO</b></p> <p><b>CURSO:</b> Bacharelado em Engenharia de Controle e Automação</p> <p><b>Componente Curricular:</b> Tópicos Avançados em Controle e Automação</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |  |                                                                                                             |                                                                     |
| <p><b>Semestre:</b> 9º</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |  | <p><b>Código:</b> TACE9</p>                                                                                 |                                                                     |
| <p><b>Nº aulas semanais:</b> 3</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |  | <p><b>Total de aulas:</b> 57</p>                                                                            | <p><b>CH Presencial:</b> 42,8</p> <p><b>CH a Distância:</b> 0,0</p> |
| <p><b>Abordagem Metodológica</b><br/>( X ) T ( ) P ( ) T/P</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |  | <p><b>Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula?</b><br/>( ) SIM ( X ) NÃO. Qual(is)?</p> |                                                                     |
| <p><b>2 - EMENTA:</b></p> <p>A disciplina aborda o estudo dos avanços atuais na área de Controle e Automação.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |  |                                                                                                             |                                                                     |
| <p><b>3 - OBJETIVOS:</b></p> <p>Proporcionar ao aluno atualização na área de Controle e Automação.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |  |                                                                                                             |                                                                     |
| <p><b>4 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Avanços em Inteligência Artificial aplicada à Engenharia de Controle e Automação, por exemplos: Support Vector Machines e Clustering. Estudo de Casos e Aplicações.</li> <li>Avanços na Engenharia de Controle e Automação de Processos Contínuos. Estudos de Casos e Aplicações.</li> <li>Avanços na Engenharia de Controle e Automação de Processos Discretos. Estudos de Casos e Aplicações.</li> </ul>                      |  |                                                                                                             |                                                                     |
| <p><b>5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:</b></p> <p>RUSSEL, S. e NORVIG, P. <b>Inteligência Artificial</b>. 3ª ed., São Paulo: CAMPUS, 2013.</p> <p>NASCIMENTO JR, C.L., YONEYAMA, T. <b>Inteligência Artificial em Controle e Automação</b>. 1ª ed., São Paulo: Editora Edgard Blucher Ltda, 2004.</p> <p>BRAGA, A. <b>Redes Neurais Artificiais – Teoria e Aplicações</b>. 2ª ed., Rio de Janeiro: LTC, 2013</p> <p>PERIÓDICO: SBA - Controle &amp; Automação. Sociedade Brasileira de Automática - ISSN 0103-1759.</p> |  |                                                                                                             |                                                                     |

## **6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:**

ARTERO, A. O. **Inteligência artificial: teórica e prática**. São Paulo: Liv. da Física, 2008. 230 p. ISBN 9788578610296.

ROSA, J. L. G. **Fundamentos da inteligência artificial**. Rio de Janeiro: LTC, 2011. 212 p. ISBN 9788521605935.

LUGER, G. F. **Inteligência artificial**. 6. ed. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2013. ISBN 9788581435503

MAYA, P.; LEONARDI, F. **Controle essencial**. 2.ed. São Paulo: Pearson, 2014. ISBN 9788543002415. (Livro Digital).

DORF, R. C.; BISHOP, R. H. **Sistemas de controle modernos**. 13. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2018, 770 p. ISBN 9788521635123.

PERIÓDICO: Control Engineering Practice - ISSN: 0967-0661.

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |  |                                                                                                             |                                                                     |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|
|  <p>INSTITUTO FEDERAL DE<br/>EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA<br/>SÃO PAULO</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |  | <p><b>CAMPUS</b></p> <p>Cubatão</p>                                                                         |                                                                     |
| <p><b>1- IDENTIFICAÇÃO</b></p> <p><b>CURSO:</b> Bacharelado em Engenharia de Controle e Automação</p> <p><b>Componente Curricular:</b> Administração e Gestão</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |  |                                                                                                             |                                                                     |
| <p><b>Semestre:</b> 10º</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |  | <p><b>Código:</b> AGE10</p>                                                                                 |                                                                     |
| <p><b>Nº aulas semanais:</b> 3</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |  | <p><b>Total de aulas:</b> 57</p>                                                                            | <p><b>CH Presencial:</b> 42,8</p> <p><b>CH a Distância:</b> 0,0</p> |
| <p><b>Abordagem Metodológica</b><br/>( X ) T ( ) P ( ) T/P</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |  | <p><b>Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula?</b><br/>( ) SIM ( X ) NÃO. Qual(is)?</p> |                                                                     |
| <p><b>2 - EMENTA:</b></p> <p>A disciplina visa o estudo da evolução das organizações, suas estruturas e funções, bem como a função do planejamento em todos os níveis da organização, passando pela análise do ambiente de negócios e de estratégias empresariais. Também será abordado o conhecimento das ferramentas para tomadas de decisão. Teoria Ator-Rede. O componente curricular trabalhará de forma transversal as Políticas de Educação ambiental.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |  |                                                                                                             |                                                                     |
| <p><b>3 - OBJETIVOS:</b></p> <p>Fornecer fundamentos de Administração proporcionando conhecimentos que habilitem o aluno a identificar as funções administrativas e a relação das organizações com o ambiente empreendedor. Identificar o perfil e a cultura das empresas; aliar conhecimentos técnicos a uma visão gestora e empreendedora; facilitar a adaptação do aluno no campo profissional através da compreensão das estruturas organizacionais e de mercado; mostrar as possibilidades de se exercer uma atividade empreendedora dentro e fora das organizações; conscientizar o aluno quanto à importância do planejamento para o êxito das atividades nas organizações.</p>                                                                                                                                                                         |  |                                                                                                             |                                                                     |
| <p><b>4 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Evolução das Organizações</li> <li>• Estrutura Organizacional             <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Conceituação e componentes</li> <li>○ Condicionantes da estrutura organizacional</li> <li>○ Estrutura formal e informal</li> <li>○ Departamentalização</li> <li>○ Centralização x Descentralização</li> <li>○ Conflitos de estrutura</li> </ul> </li> <li>• Fundamentos de Estratégia</li> <li>• Tipos de Planejamento</li> <li>• Conceito de estratégia</li> <li>• Planejamento versus Administração Estratégica</li> <li>• Análise do ambiente externo</li> <li>• Análise estrutural da indústria</li> <li>• Ferramentas de Gestão: Gestão do Conhecimento, Coaching e Tecnologias da Informação e Comunicação.</li> <li>• Teoria Ator-Rede.</li> </ul> |  |                                                                                                             |                                                                     |

- Identificação de oportunidades e ameaças
- Análise do ambiente interno
  - Visão da firma baseada em recursos
  - Identificação de pontos fortes e fracos
- Estratégias Empresariais
  - Segmentação e Posicionamento estratégico
  - Estratégias competitivas
  - Vantagem competitiva e cadeia de valor
  - Abordagens estratégicas, implementação e controle
- Tendências em estratégia.
- Tomadas de Decisão utilizando Análise Multivariada de Dados.
- Automação de Equipamentos, Processos, Unidades e Sistemas de Produção.
- Administração, Integração e Avaliação de Sistemas de Fabricação.
- O campo da educação ambiental: concepções de educação ambiental na produção teórico-prática.

#### **5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:**

MAXIMIANO, ANTÔNIO CÉSAR AMARU. **Teoria Geral da Administração: da revolução urbana à revolução digital**. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2006.

FILIPPO JÚNIOR, G. **Automação de Processos e Sistemas**. São Paulo: Érica, 2014.

NEUMANN, C. **Gestão de Sistemas de Produção e Operações**. Rio de Janeiro: Campus, 2015.

PERIÓDICO: REVISTA DE ADMINISTRAÇÃO DE EMPRESAS. São Paulo SP: Fundação Getúlio Vargas Escola de Administração de Empresas de São Paulo. 1961- .ISSN: 2178-938X.

#### **6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:**

HITT, MICHAEL; IRELAND, R. DUANE; HOSKISSON, Robert. **Administração Estratégica**. Rio de Janeiro: Cengage Learning, 2008.

PORTER, MICHAEL E, **Estratégia Competitiva**, Rio de Janeiro: Campus /Elsevier, 2005.

KOTLER, PHILIP & ARMSTRONG, GARY. **Princípios de Marketing**. 9ª Ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall. 2003.

FOLADORI, G. **O desenvolvimento sustentável e a questão dos limites físicos. Limites do desenvolvimento sustentável**. Tradução de M. Manoel. Campinas: Ed. da Unicamp. 2001.

AGRA FILHO, S.S. **Planejamento e Gestão Ambiental no Brasil**. 1ª.ed., São Paulo: Campus Editora, 2012.

PERIÓDICO: RAUSP Management Journal. ISSN 2531-0488.

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |  |                                                                                                                                                                        |                                                                     |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|
|  <p>INSTITUTO FEDERAL DE<br/>EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA<br/>SÃO PAULO</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |  | <p><b>CAMPUS</b></p> <p>Cubatão</p>                                                                                                                                    |                                                                     |
| <p><b>1- IDENTIFICAÇÃO</b></p> <p><b>CURSO:</b> Bacharelado em Engenharia de Controle e Automação</p> <p><b>Componente Curricular:</b> Educação em Direitos Humanos e Etnias Brasileiras</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |  |                                                                                                                                                                        |                                                                     |
| <p><b>Semestre:</b> 10º</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |  | <p><b>Código:</b> EDE10</p>                                                                                                                                            |                                                                     |
| <p><b>Nº aulas semanais:</b> 2</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |  | <p><b>Total de aulas:</b> 38</p>                                                                                                                                       | <p><b>CH Presencial:</b> 28,5</p> <p><b>CH a Distância:</b> 0,0</p> |
| <p><b>Abordagem Metodológica</b><br/>( <input checked="" type="checkbox"/> ) T ( <input type="checkbox"/> ) P ( <input type="checkbox"/> ) T/P</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |  | <p><b>Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula?</b><br/>( <input type="checkbox"/> ) SIM ( <input checked="" type="checkbox"/> ) NÃO. Qual(is)?</p> |                                                                     |
| <p><b>2 - EMENTA:</b></p> <p>O componente curricular estuda a Educação em Direitos Humanos, as Relações Étnicas Raciais e Ensino de História e Cultura Afro-Brasileira, Africana e Indígena.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |  |                                                                                                                                                                        |                                                                     |
| <p><b>3 - OBJETIVOS:</b></p> <p>Refletir e contribuir para a dialógica em vários contextos: nos valores civis, políticos, éticos, sociais, econômicos, culturais e ambientais; no processo articulado de forma transversal da relação indissociável entre Educação e Direitos Humanos e que o educando participe de forma dinâmica na construção e aplicação do conhecimento e no enfrentamento de situações críticas, propondo soluções e tendo autonomia para superá-las.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                         |  |                                                                                                                                                                        |                                                                     |
| <p><b>4 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• A Educação e a construção da cidadania – construindo valores na escola e na sociedade.</li> <li>• Ética.</li> <li>• Convivência Democrática.</li> <li>• Direitos Humanos.</li> <li>• Inclusão Social e Educação: desafios e possibilidades.</li> <li>• Educação e Direitos Humanos: formação de professores e práticas escolares.</li> <li>• Ética e Educação.</li> <li>• Construção de relações e espaços democráticos no âmbito escolar.</li> <li>• Escola, democracia e cidadania.</li> <li>• Relações Étnicas Raciais.</li> <li>• História e Cultura. Afro-Brasileira.</li> <li>• História e Cultura Africana.</li> <li>• História e Cultura Indígena.</li> </ul> |  |                                                                                                                                                                        |                                                                     |

## **5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:**

BITTAR, C. B. **Educação e Direitos Humanos no Brasil**. São Paulo: Saraiva, 2014.

CANDAU, V. M. et al. **Educação em Direitos Humanos e formação de professores (as)**. 1.ed. São Paulo: Cortez, 2013.

SILVEIRA, Rosa Maria Godoy et al. (Org.). **Educação em direitos humanos: fundamentos teórico - metodológicos**. João Pessoa: Universitária, 2007. 503 p. Disponível em: <<https://drive.ifsp.edu.br/s/OYhqWFWhtSMEWtY>>. Acesso em: 16 abr. 2018. (Livro Digital).

PERIÓDICO: CEDES - Educação & Sociedade. Início: 1998. ISSN: 1678-4626

## **6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:**

SCHILLING, F. **Educação e Direitos Humanos: percepções sobre a escola justa**. São Paulo: Cortez, 2014.

BITTAR, E. C. B. (coord.) **Educação e Metodologia para os Direitos Humanos**. São Paulo: Quartier Latin, 2008.

SILVA, P. B. G.; SILVÉRIO, V. R.; SILVEIRA, O.; VIEIRA, A. L. C.; SILVA JUNIOR, H.; MUNANGO, K.; MATTOS, W. R.; CUNHA JUNIOR, H.; CARVALHO, J. J.; GOMES, N. L.; OLIVEIRA, R. INSTITUTO NACIONAL DE ESTUDOS E PESQUISAS EDUCACIONAIS ANÍSIO TEIXEIRA. **Educação e ações afirmativas: entre a injustiça simbólica e a injustiça econômica**. Campinas: INEP, 2003. 270 p. Disponível em: <http://www.dominiopublico.gov.br/download/texto/me000065.pdf>>. Acesso em: 26 abr. 2016.

TUVILLA RAYO, José; RODRIGUES, Jussara H. (trad.) **Educação em direitos humanos: rumo a uma perspectiva global**. Porto Alegre: Artmed, 2004.

MARÇAL, José Antonio; LIMA, Silvia Maria Amorim. **Educação escolar das relações étnico-raciais: história e cultura afro-brasileira e indígena no Brasil**. Curitiba: Intersaberes, 2015. ISBN 9788544302095. (Livro Digital).

PERIÓDICO: UERN - Revista Eletrônica Científica Ensino Interdisciplinar. Início: 2014. ISSN: 2447-0783.



|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |  |                                                                                                             |                                                                     |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|
|  <p>INSTITUTO FEDERAL DE<br/>EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA<br/>SÃO PAULO</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |  | <p><b>CAMPUS</b></p> <p>Cubatão</p>                                                                         |                                                                     |
| <p><b>1- IDENTIFICAÇÃO</b></p> <p><b>CURSO:</b> Bacharelado em Engenharia de Controle e Automação</p> <p><b>Componente Curricular:</b> Fundamentos do Direito</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |  |                                                                                                             |                                                                     |
| <p><b>Semestre:</b> 10º</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |  | <p><b>Código:</b> FDE10</p>                                                                                 |                                                                     |
| <p><b>Nº aulas semanais:</b> 2</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |  | <p><b>Total de aulas:</b> 38</p>                                                                            | <p><b>CH Presencial:</b> 28,5</p> <p><b>CH a Distância:</b> 0,0</p> |
| <p><b>Abordagem Metodológica</b><br/>( X ) T ( ) P ( ) T/P</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |  | <p><b>Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula?</b><br/>( ) SIM ( X ) NÃO. Qual(is)?</p> |                                                                     |
| <p><b>2 - EMENTA:</b></p> <p>A disciplina aborda a interação entre o ordenamento jurídico e a vida social. Panorama sobre a Separação dos Poderes. Estruturação do Sistema Jurídico, Constituição Federal e direitos e garantias fundamentais. Apontamentos sobre o Direito Civil e Direito do Consumidor nos aspectos contratuais e obrigacionais. Análise do sistema de responsabilização civil e criminal. Relações Empresariais e seus efeitos no âmbito do Direito do Trabalho e Responsabilidade Fiscal. Exame de questões relativas à Responsabilidade Socioambiental. A Legislação Profissional do Engenheiro. As Políticas de Educação ambiental e as Relações Étnica-raciais e a História da Cultura Afrobrasileira, Africana e Indígena na visão do Direito Constitucional. Educação em Direitos Humanos e suas influências na vida profissional do Engenheiro.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |  |                                                                                                             |                                                                     |
| <p><b>3 - OBJETIVOS:</b></p> <p>Desenvolver o espírito crítico-reflexivo do aluno, a habilidade para reconhecer os principais institutos que compõem a Ciência Jurídica e, especialmente, a habilidade para aplicar esse conhecimento aos casos concretos que envolvam a carreira profissional escolhida.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |  |                                                                                                             |                                                                     |
| <p><b>4 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Interação entre o ordenamento jurídico e a vida social. Moral e direito. Fato e relação jurídica.</li> <li>• Panorama sobre a Separação dos Poderes. Evolução histórica. Tripartição orgânica do Poder: Legislativo, Executivo e Judiciário.</li> <li>• Estruturação do Sistema Jurídico, Constituição Federal e Direitos e Garantias Fundamentais. Fontes do direito. Direitos e deveres individuais e coletivos na Constituição da República de 1988. Formas alternativas de solução de conflitos: conciliação, mediação e arbitragem.</li> <li>• Apontamentos sobre o Direito Civil e Direito do Consumidor nos aspectos Contratuais e obrigacionais. Obrigações e contratos. Relações de consumo.</li> <li>• Análise do sistema de responsabilização civil e criminal. Espécies de responsabilidade: civil, criminal e administrativa. Responsabilidade no Código Civil e no Código de Defesa do Consumidor.</li> <li>• Relações Empresariais e seus efeitos no âmbito do Direito do Trabalho e Responsabilidade Fiscal.</li> <li>• Empresário e os reflexos sociais e fiscais de sua atividade. Aspectos essenciais da relação de emprego.</li> <li>• Exame de questões relativas à Responsabilidade Socioambiental. Meio ambiente e sustentabilidade.</li> <li>• A Legislação Profissional do Engenheiro.</li> <li>• As Políticas de Educação ambiental e as Relações Étnica-raciais e a História da Cultura Afrobrasileira, Africana e Indígena na visão do Direito Constitucional.</li> </ul> |  |                                                                                                             |                                                                     |

- Educação em Direitos Humanos e suas influências na vida profissional do Engenheiro.

#### **5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:**

BRANCATO, R. T. Instituições de Direito Público e de Direito Privado. 13ª ed., rev. e atual. São Paulo: Saraiva, 2009.

TRUBILHANO, F.; HENRIQUES, A. Linguagem Jurídica e Argumentação: Teoria e Prática. 2ª ed. São Paulo: Atlas, 2013.

MARTINS, S. P. Instituições de Direito Público e Privado. 3ª ed. São Paulo: Atlas, 2003.

PERIÓDICO: REVISTA DIREITOS HUMANOS E DEMOCRACIA. Universidade Regional do Noroeste do Estado do Rio Grande do Sul – UNIJUÍ. ISSN 2317-5389

#### **6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:**

LENZA, P. Curso de Direito Constitucional Esquematizado. 18ª ed. São Paulo: Saraiva, 2014.

MORAES, A. Direitos Humanos Fundamentais. 13ª ed. São Paulo: Atlas, 2013.

AGRA FILHO, S.S. Planejamento e Gestão Ambiental no Brasil. 1ª.ed., São Paulo: Campus Editora, 2012.

BRASILEIRO, J. Cultura afro-brasileira na escola: o congado em sala de aula. 1.ed. São Paulo: Ícone editora, 2010.

CARVALHO, J. S. F. Educação, Cidadania e Direitos Humanos. São Paulo: Vozes, 2014

PERIÓDICO: LINGUAGENS & CIDADANIA. Departamento de Letras Vernáculas da Universidade Federal de Santa Maria – UFSM. ISSN 1516-8492.

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |  |                                                                                                             |                                                                     |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|
|  <p>INSTITUTO FEDERAL DE<br/>EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA<br/>SÃO PAULO</p>                                                                                                                                                                                                                      |  | <p><b>CAMPUS</b></p> <p>Cubatão</p>                                                                         |                                                                     |
| <p><b>1- IDENTIFICAÇÃO</b></p> <p><b>CURSO:</b> Bacharelado em Engenharia de Controle e Automação</p> <p><b>Componente Curricular:</b> Optoeletrônica</p>                                                                                                                                                                                                                           |  |                                                                                                             |                                                                     |
| <p><b>Semestre:</b> 10º</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |  | <p><b>Código:</b> OPE10</p>                                                                                 |                                                                     |
| <p><b>Nº aulas semanais:</b> 2</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |  | <p><b>Total de aulas:</b> 38</p>                                                                            | <p><b>CH Presencial:</b> 28,5</p> <p><b>CH a Distância:</b> 0,0</p> |
| <p><b>Abordagem Metodológica</b><br/>( X ) T ( ) P ( ) T/P</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |  | <p><b>Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula?</b><br/>( ) SIM ( X ) NÃO. Qual(is)?</p> |                                                                     |
| <p><b>2 - EMENTA:</b></p> <p>A disciplina aborda o estudo dos princípios de optoeletrônica e suas aplicações.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                   |  |                                                                                                             |                                                                     |
| <p><b>3 - OBJETIVOS:</b></p> <p>Proporcionar condições ao aluno para conhecer os avanços em optoeletrônica e suas aplicações.</p>                                                                                                                                                                                                                                                   |  |                                                                                                             |                                                                     |
| <p><b>4 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Guias de ondas ópticos.</li> <li>• Óptica de semicondutores.</li> <li>• Fontes semicondutoras de fótons.</li> <li>• Lasers. Fundamentos de Enlaces Ópticos. Fotodetectores.</li> <li>• Eletro-óptica.</li> <li>• Acusto-óptica.</li> <li>• Aplicações de Dispositivos Optoeletrônicos.</li> </ul> |  |                                                                                                             |                                                                     |

#### **5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:**

NUSSENZVEIG, H. M. **Curso de Física Básica V.3 – Eletromagnetismo**. 2.ed., São Paulo: Edgard Blucher, 2015

KRAUS, J. D. e FLEISCH, D. A. **Electromagnetics with Applications**. 5ª ed., New York: McGraw-Hill, 1999.

PAUL, Clayton R.. **Eletromagnetismo para Engenheiros: Com Aplicações a Sistemas Digitais e Interferência**. Rio de Janeiro: LTC, 2006.

PERIÓDICO: APS Physics. Physical Review Letters. Início: 1958. ISSN: 1079-7114

#### **6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:**

HAYT JR., William H.. **Eletromagnetismo**. Rio de Janeiro: LTC, 2001.

JOHNSON, Tore. **Elementos de Magnetismo**. São Paulo: Livraria Nobel, 2000.

COLLIN, R. E. **Foundations for microwave engineering**. 2ª ed., New York: McGraw-Hill, 1992.

POZAR, D. M. **Microwave Engineering**. 4ª ed., New York: Wiley, 2011.

RAMO, S. et al. **Fields and waves in communication electronics**. 3ª ed., New York: John Wiley, 1994.

PERIÓDICO:

Qualif – Revista Acadêmica IFSP – ISSN 2595-2277; Exatas Online – ISSN 2178-0471- UESB; Recent Patents on Engineering - Bentham Science – ISSN 2212-4047

Journal of Mechatronics Engineering - ISSN 2595-3230 - IFCE

Exatas Online – ISSN 2178-0471- UESB

Journal Of Microwaves, Optoelectronics And Electromagnetic Applications – SBMO – ISSN 2179-1074

Recent Patents on Engineering - Bentham Science – ISSN 2212-4047 Adicionar

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |  |                                                                                                             |                                                                  |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------|
|  <p>INSTITUTO FEDERAL DE<br/>EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA<br/>SÃO PAULO</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |  | <p><b>CAMPUS</b></p> <p>Cubatão</p>                                                                         |                                                                  |
| <p><b>1- IDENTIFICAÇÃO</b></p> <p><b>CURSO:</b> Bacharelado em Engenharia de Controle e Automação</p> <p><b>Componente Curricular:</b> Segurança do Trabalho</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |  |                                                                                                             |                                                                  |
| <p><b>Semestre:</b> 10º</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |  | <p><b>Código:</b> STE10</p>                                                                                 |                                                                  |
| <p><b>Nº aulas semanais:</b> 2</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |  | <p><b>Total de aulas:</b> 38</p>                                                                            | <p><b>CH Presencial:</b> 28,5<br/><b>CH a Distância:</b> 0,0</p> |
| <p><b>Abordagem Metodológica</b><br/>( X ) T ( ) P ( ) T/P</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |  | <p><b>Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula?</b><br/>( ) SIM ( X ) NÃO. Qual(is)?</p> |                                                                  |
| <p><b>2 - EMENTA:</b></p> <p>O componente curricular aborda o estudo de normas de segurança, implementação de CIPA, EPI, ergonomia e conforto no ambiente de trabalho, trabalhando de forma transversal as Políticas de Educação ambiental e as Relações Étnica-raciais e a História da Cultura Afrobrasileira, Africana e Indígena.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |  |                                                                                                             |                                                                  |
| <p><b>3 - OBJETIVOS:</b></p> <p>Proporcionar ao aluno conhecimentos básicos de Higiene e Segurança do trabalho. Conscientizar o aluno sobre a legislação vigente, explorando o conceito de responsabilidade sobre a sua segurança, sua saúde e dos outros, em sua vida profissional.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |  |                                                                                                             |                                                                  |
| <p><b>4 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Acidentes na Empresa: Conceitos de acidente de trabalho; Causas do acidente; Consequências do acidente; Tipos de acidentes; Custos do acidente; Comunicado de acidente;</li> <li>• N.R's (Normas Regulamentadoras): NR-10</li> <li>• E.P.I e E.P.C.: Tipos; Necessidades.</li> <li>• Extintores: Tipos; Classes de materiais combustíveis; Classes de incêndio.</li> <li>• Eletricidade: Aterramento; Proteção de circuitos.</li> <li>• C.I.P.A.: Organização; Constituição e Atividades.</li> <li>• SIPAT: Semana Interna de Prevenção aos Acidentes de Trabalho</li> <li>• Ergonomia: Conforto.</li> <li>• Doenças profissionais.</li> <li>• Técnicas utilizadas em primeiros socorros.</li> <li>• O campo da educação ambiental: a formação da prática profissional em educação ambiental.</li> <li>• As Relações étnica-raciais e a segurança no trabalho.</li> </ul> |  |                                                                                                             |                                                                  |

#### **5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:**

WACHOWICZ, Marta Cristina. **Segurança, saúde & ergonomia**. Curitiba: Intersaberes, 2014. ISBN 9788582126356.

**Segurança e medicina do trabalho**. 61. ed. São Paulo: Atlas, 2007. 764 p. ISBN 852248159.

Editora InterSaberes (Org.). **Gestão e prevenção**. Editora Intersaberes. 2014. ISBN: 9788582129272 (PEARSON ONLINE).

PERIÓDICO: RBSO. Revista Brasileira de Saúde Ocupacional. FUNDACENTRO. Ministério do Trabalho. EISSN 2317-6369.

#### **6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:**

SALIBA, Tuffi Messias. **Curso básico de segurança e higiene ocupacional**. 2. ed. São Paulo: LTR, 2008. 456 p. ISBN 8536111636.

ROSSETE, Celso Augusto (Org). **Segurança e higiene do trabalho**. São Paulo: Pearson, 2015. ISBN 9788543012216. (Livro Digital).

CHICARINO, T. (Org.). **Educação em direitos humanos**. Pearson. 2017. ISBN: 9788543020273 (PEARSON ONLINE).

SORRENTINO, M. **Educação Ambiental e Políticas Públicas – conceitos, fundamentos vivências**. Rio de Janeiro: Apris, 2014.

TESTA, Marcelo (Org). **Legislação ambiental e do trabalhador**. São Paulo: Pearson, 2016. ISBN 9788543016726. (Livro Digital).

PERIÓDICO: REBRASST. Revista Brasileira de Saúde e Segurança no Trabalho. INSTITUTO FEDERAL DA PARAÍBA – CAMPUS PATOS. ISSN: 2594-4355.

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |  |                                                                                                             |                                                                     |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|
|  <p>INSTITUTO FEDERAL DE<br/>EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA<br/>SÃO PAULO</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |  | <p><b>CAMPUS</b></p> <p>Cubatão</p>                                                                         |                                                                     |
| <p><b>1- IDENTIFICAÇÃO</b></p> <p><b>CURSO:</b> Bacharelado em Engenharia de Controle e Automação</p> <p><b>Componente Curricular:</b> Sistemas de Gerenciamento de Processo</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |  |                                                                                                             |                                                                     |
| <p><b>Semestre:</b> 10º</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |  | <p><b>Código:</b> SGE10</p>                                                                                 |                                                                     |
| <p><b>Nº aulas semanais:</b> 3</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |  | <p><b>Total de aulas:</b> 57</p>                                                                            | <p><b>CH Presencial:</b> 42,8</p> <p><b>CH a Distância:</b> 0,0</p> |
| <p><b>Abordagem Metodológica</b><br/>( X ) T ( ) P ( ) T/P</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |  | <p><b>Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula?</b><br/>( ) SIM ( X ) NÃO. Qual(is)?</p> |                                                                     |
| <p><b>2 - EMENTA:</b></p> <p>A disciplina aborda o estudo dos sistemas dos bancos de dados históricos, gerenciamento da execução e gerenciamento da produção nos sistemas de automação, trabalhando de forma transversal as Políticas de Educação ambiental e as Relações Étnica-raciais e a História da Cultura Afrobrasileira, Africana e Indígena.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |  |                                                                                                             |                                                                     |
| <p><b>3 - OBJETIVOS:</b></p> <p>Estudar conceitos básicos sistemas de gerenciamento de informações de processo (PIMS), sistemas de gerenciamento de execução da manufatura (MES), sistema de gerenciamento de operações de manufatura (MOM), suas interligações e critérios básicos de segurança.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |  |                                                                                                             |                                                                     |
| <p><b>4 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Introdução aos sistemas de automação, operação, supervisão e controle.</li> <li>• Sistemas de operação, supervisão e controle (CLP, Supervisório, SCADA):</li> <li>• Sistemas de nível 3 e superior             <ul style="list-style-type: none"> <li>○ PIMS (Plant Information Management Systems)</li> <li>○ MES (Manufacturing Execution Systems)</li> <li>○ MOM (Manufacturing Operations Systems)</li> <li>○ Reconciliação de dados</li> <li>○ Gerenciamento da cadeia de suprimentos</li> <li>○ Introdução aos controles avançados</li> </ul> </li> <li>• Gerenciamento do processo com os cuidados necessários às Políticas Ambientais.</li> <li>• Ética, cidadania e educação.</li> </ul> |  |                                                                                                             |                                                                     |

#### **5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:**

CAMPOS, Mario César M. Massa de; TEIXEIRA, Herbert C. G. **Controles típicos de equipamentos e processos industriais**. 2. ed. São Paulo: Blucher, 2010. 396 p. ISBN 9788521205524.

GROOVER, Mikell P. **Automação industrial e sistemas de manufatura**. 3.ed. São Paulo: Pearson, 2011. ISBN 9788576058717. (Livro Digital).

ROCHA, R. M. C. **Educação das relações étnico-raciais: pensando os referenciais para a organização da prática pedagógica**. Belo Horizonte: Mazza Edições, 2007.

PERIÓDICO: REVISTA PRODUCT - Management & Development. São Carlos, SP: Instituto de Gestão de Desenvolvimento do Produto. 2006-. ISSN 1676-4056..

#### **6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:**

AGRA FILHO, S.S. **Planejamento e Gestão Ambiental no Brasil**. São Paulo: Campus, 2014.

GUSMÃO, N. M. M. **Diversidade, cultura e educação**. São Paulo: Biruta, 2003.

BIANCHETTI, L.; FREIRE, I. M. (Org). **Um olhar sobre a diferença: interação, trabalho e cidadania**. 11.ed. Campinas, SP: Papirus, 2010. (Série educação especial). ISBN 8530805151. (Livro Digital).

LAYRARGUES, P. P. (Org). **Identidades da educação ambiental brasileira**. Brasília: Ministério do Meio Ambiente, 2004. (Livro Digital).

SELEME, Robson; SELEME, Roberto Bohlen. **Automação da produção/ abordagem gerencial**. Curitiba: Intersaberes, 2013. ISBN 9788565704809. (Livro Digital).

PERIÓDICO: REVISTA PRODUTO E PRODUÇÃO. Porto Alegre. 2001-. ISSN: 1983-8026



|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |  |                                                                                                             |                                                                  |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------|
|  <p>INSTITUTO FEDERAL DE<br/>EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA<br/>SÃO PAULO</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |  | <p><b>CAMPUS</b></p> <p>Cubatão</p>                                                                         |                                                                  |
| <p><b>1- IDENTIFICAÇÃO</b></p> <p><b>CURSO:</b> Bacharelado em Engenharia de Controle e Automação</p> <p><b>Componente Curricular:</b> Introdução à LIBRAS (Língua Brasileira de Sinais)</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |  |                                                                                                             |                                                                  |
| <p><b>Semestre:</b> Optativa</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |  | <p>LBSEX</p>                                                                                                |                                                                  |
| <p><b>Nº aulas semanais:</b> 2</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |  | <p><b>Total de aulas:</b> 38</p>                                                                            | <p><b>CH Presencial:</b> 28,5<br/><b>CH a Distância:</b> 0,0</p> |
| <p><b>Abordagem Metodológica</b><br/>( X ) T ( ) P ( ) T/P</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |  | <p><b>Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula?</b><br/>( ) SIM ( X ) NÃO. Qual(is)?</p> |                                                                  |
| <p><b>2 - EMENTA:</b></p> <p>A disciplina introduz o ouvinte à Língua de Sinais Brasileira (LIBRAS) e a modalidade diferenciada para a comunicação (gestual-visual). Cria a oportunidade para a prática de LIBRAS e amplia o conhecimento dos aspectos da cultura do mundo surdo. Ensino com base nas competências e habilidades. Novas tendências pedagógicas e sua ação social, tendo como base uma sociedade inclusiva. Vincular a unidade didática às práticas pedagógicas norteadoras do estágio supervisionado, no contexto das práticas educativas.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |  |                                                                                                             |                                                                  |
| <p><b>3 - OBJETIVOS:</b></p> <p>Dominar de forma básica a Língua de Sinais Brasileira, incluindo no processo de escolarização os alunos com Deficiência Auditiva/Surdez; Desenvolver observação, investigação, pesquisa, síntese e reflexão no que se refere à inclusão de pessoas surdas, buscando práticas que propiciem a acessibilidade, permanência e qualidade de atendimento no contexto escolar. Reconhecer o seu papel de educador, que busca a inclusão de todos, articulando os conhecimentos e as características de personalidade, que caracterizam a competência no contexto social.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |  |                                                                                                             |                                                                  |
| <p><b>4 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Aspectos históricos da surdez e da modalidade gestual-visual de fala na antiguidade e na modernidade.</li> <li>• As correntes filosóficas: Oralismo, Comunicação Total, Bimodalismo e Bilinguismo.</li> <li>• A LIBRAS como língua; restrições linguísticas da modalidade de língua gestual-visual.</li> <li>• A educação dos Surdos no Brasil, legislação e o intérprete de LIBRAS. Distinção entre língua e linguagem.</li> <li>• Aspectos gramaticais da LIBRAS. Lei nº 10.098 e Decreto nº 5.626.</li> <li>• Aspectos emocionais do diagnóstico da surdez e os recursos tecnológicos que auxiliam a vida do surdo. Cultura surda.</li> <li>• Sinais de alfabeto, números, clichês sociais, identificação pessoal, tempo, cumprimentos, verbos, calendário, natureza, cores, profissões, meios de transporte, vestuário, lugares, animais, família, meios de comunicação, antônimos, cidades e estados brasileiros, atitudes e sentimentos.</li> <li>• Classificadores.</li> </ul> |  |                                                                                                             |                                                                  |

#### **5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:**

CAMPBELL, S. I. **Múltiplas faces da inclusão**. Rio de Janeiro : Wak, 2009.

CAPOVILLA, F. C; RAPHAEL, W. D; MAURÍCIO, A. L. **Novo Deit-Libras: Dicionário enciclopédico ilustrado trilingue da Língua de Sinais Brasileira**. 3ª ed. São Paulo: Edusp, 2009.

GESSER, Audrei. **Libras – que língua é essa?** São Paulo : Editora Parábola, 2009.

PERIÓDICO: REVISTA EDUCAÇÃO, ARTES E INCLUSÃO. Florianópolis SC: Universidade do Estado de Santa Catarina Grupo de Pesquisa "Educação Arte e Inclusão. 2008- .ISSN 1984-3178.

#### **6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:**

BRANDÃO, Flávia. **Dicionário Ilustrado de Libras: Língua Brasileira de Sinais** . São Paulo : Global Editora, 2011.

CARVALHO, Rosita Edler. **Nova LDB e a Educação Especial**. Rio de Janeiro : WVA , 2009.

GUARINELLO, A. C. **O papel do outro na escrita de sujeitos surdos**. São Paulo: Plexus, 2007.

PEREIRA, Maria Cristina da Cunha. **LIBRAS - conhecimento além dos sinais**. São Paulo : Pearson Brasil, 2011.

SKILAR, C. A **Surdez: um olhar sobre as diferenças**. Porto Alegre: Mediação, 2005.

PERIÓDICO: ARTEFACTUM - REVISTA DE ESTUDOS EM LINGUAGEM E TECNOLOGIA. Rio de Janeiro. ISSN 1984-3852

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |  |                                                                                                             |                                                                     |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|
|  <p>INSTITUTO FEDERAL DE<br/>EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA<br/>SÃO PAULO</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |  | <p><b>CAMPUS</b></p> <p>Cubatão</p>                                                                         |                                                                     |
| <p><b>1- IDENTIFICAÇÃO</b></p> <p><b>CURSO:</b> Bacharelado em Engenharia de Controle e Automação</p> <p><b>Componente Curricular:</b> Sistemas de Comunicação Wireless</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |  |                                                                                                             |                                                                     |
| <p><b>Semestre:</b> Optativa</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |  | <p><b>Código:</b> SCWEX</p>                                                                                 |                                                                     |
| <p><b>Nº aulas semanais:</b> 3</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |  | <p><b>Total de aulas:</b> 57</p>                                                                            | <p><b>CH Presencial:</b> 42,8</p> <p><b>CH a Distância:</b> 0,0</p> |
| <p><b>Abordagem Metodológica</b><br/>( X ) T ( ) P ( ) T/P</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |  | <p><b>Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula?</b><br/>( ) SIM ( X ) NÃO. Qual(is)?</p> |                                                                     |
| <p><b>2 - EMENTA:</b></p> <p>A disciplina aborda o estudo de redes industriais, incluindo protocolos de comunicação, segurança, modelos, técnicas de projeto e hardware. Introdução a banco de dados e supervisórios através da internet.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |  |                                                                                                             |                                                                     |
| <p><b>3 - OBJETIVOS:</b></p> <p>Estudar conceitos básicos sistemas de comunicação sem fio. Estudar padrões e protocolos de redes sem fio aplicadas em automação.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |  |                                                                                                             |                                                                     |
| <p><b>4 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Onda Eletromagnética, Espectro de Frequência</li> <li>• Fundamentos de Linhas de Transmissão</li> <li>• Antenas – Características, Tipos de Antenas</li> <li>• Conceitos de Propagação de Sinais – Reflexão, Refração, Difração, Absorção, Desvanecimento</li> <li>• Modelos Matemáticos de Propagação de Sinais de Rádio</li> <li>• Propagação em Ambiente Indoor</li> <li>• Diversidade de Espaço, Tempo e Frequência, MIMO</li> <li>• Cálculos de Enlace de Rádio</li> <li>• Modulação de Sinais Digitais: ASK, FSK, PSK, QAM, TCM, OFDM</li> <li>• Verificação e Correção de Erros de Transmissão em Sistemas Sem Fio</li> <li>• Padrões de Comunicação Sem Fio Baixa Potência (WPAN) : Bluetooth, Wibree, Zigbee, Z-Wave, 6LowPAN</li> <li>• Redes Industriais Sem Fio: ISA100-11a, Wireless HART</li> <li>• Redes de Comunicação Sem Fio (WLAN) : IEEE 802.11a/b/g/n/ac</li> <li>• Criptografia e Segurança de Redes Sem Fio</li> </ul> |  |                                                                                                             |                                                                     |

#### **5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:**

Young, Paul H. Técnicas de Comunicação Eletrônica. Ed. Pearson, 5ª edição, 2006 (versão digital 2013). (Livro Digital)

LUGLI, A. B. e SANTOS M. M. D., Redes Sem Fio Para Automação Industrial, ISBN: 8536504986, São Paulo, Editora Érica, 2013.

MORAES, A. F. DE; FROMONT, M., Redes Sem Fio – Instalação, Configuração e Segurança - Fundamentos, ISBN: 9788536503158, São Paulo, Editora Érica, 1a Edição, 2010.

PERIÓDICO: IEEE Transactions on Industrial Electronics. ISSN: 0278-0046.

#### **6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:**

RIBEIRO, J. A. J., Propagação das Ondas Eletromagnéticas – Princípios e Aplicações, ISBN: 9788571949935, São Paulo, Editora Érica, 2a Edição, 2008.

RUFINO, Nelson Murilo de O. Segurança em redes sem fio: aprenda a proteger suas informações em ambientes Wi-Fi e Bluetooth. 4. ed. São Paulo: Novatec, 2015. 288 p. ISBN 9788575221327..

RAPAPPORT, T. S., Comunicações Sem Fio – Princípios e Práticas, ISBN: 9788576051985, São Paulo, Editora Pearson, 2a Edição, 432p, 2013. (Livro Digital).

BEGA, Egídio Alberto (Org.). Instrumentação industrial. 3. ed. Rio de Janeiro: Interciência, 2011; 668 p. ISBN 978851932456. (Livro Digital).

STALLINGS, W., Criptografia e Segurança de Redes: Princípios e Práticas, São Paulo, Editora Pearson, 6a Edição, 2015. (Livro Digital).

PERIÓDICO: IEEE Latin America Transactions. IEEE Region 9. ISSN: 1548-0992

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |  |                                                                                                             |                                                                     |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|
|  <p>INSTITUTO FEDERAL DE<br/>EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA<br/>SÃO PAULO</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |  | <p><b>CAMPUS</b></p> <p>Cubatão</p>                                                                         |                                                                     |
| <p><b>1- IDENTIFICAÇÃO</b></p> <p><b>CURSO:</b> Bacharelado em Engenharia de Controle e Automação</p> <p><b>Componente Curricular:</b> Educação Física</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |  |                                                                                                             |                                                                     |
| <p><b>Semestre:</b> optativa</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |  | <p><b>Código:</b> EFIEX</p>                                                                                 |                                                                     |
| <p><b>Nº aulas semanais:</b> 1</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |  | <p><b>Total de aulas:</b> 19</p>                                                                            | <p><b>CH Presencial:</b> 14,3</p> <p><b>CH a Distância:</b> 0,0</p> |
| <p><b>Abordagem Metodológica</b><br/>( X ) T ( ) P ( ) T/P</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |  | <p><b>Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula?</b><br/>( ) SIM ( X ) NÃO. Qual(is)?</p> |                                                                     |
| <p><b>2 - EMENTA:</b></p> <p>A disciplina contempla a prática de esportes diversos, visando o condicionamento físico, trabalhando de forma transversal as Políticas de Educação Ambiental.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |  |                                                                                                             |                                                                     |
| <p><b>3 - OBJETIVOS:</b></p> <p>Participar das atividades desportivas e recreativas que contribuam para a melhoria da qualidade de vida (bio-psico-social), além de e motivar para o hábito da prática de atividades físicas e de lazer;<br/>Praticar atividades físicas e desportivas de acordo com os interesses e necessidades da comunidade universitária.</p>                                                                                                                                                   |  |                                                                                                             |                                                                     |
| <p><b>4 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Verificação do condicionamento físico;</li> <li>• Trabalho localizado e formativo;</li> <li>• Qualidades físicas básicas</li> <li>• Esportes coletivos e individuais;</li> <li>• Formação de equipes.</li> <li>• Inter-relação entre educação, sociedade e ambiente: a crise socioambiental.</li> </ul>                                                                                                                            |  |                                                                                                             |                                                                     |
| <p><b>5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:</b></p> <p>SOUZA, R. R. DE. <b>Avaliação Biométrica em Educação Física</b>, Ministério Da Educação e do Desporto, Brasília, MEC, 2004.</p> <p>MEDINA, J. P. S. <b>A Educação Física Cuida Do Corpo e 'Mente</b>, SP, Papirus Editora, 2006</p> <p>BATISTA, M. A. L. <b>Educação Física na Promoção da Saúde: Novas Concepções e Tecnologias na Busca da Adoção de um Estilo</b>, PR, Editora Appris, 1ª Edição, 2017</p> <p>PERIÓDICO: Arquivos e Movimento. UFRJ. ISSN 1809-9556</p> |  |                                                                                                             |                                                                     |

**6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:**

LEITE, P. F. **Aptidão Física, Esporte e Saúde: Prevenção e Reabilitação de Doenças Cardiovasculares**. SC, Editora Santa Edwiges, 2007.

GONZALEZ, J.; FENSTERSEIFER, P. E. **Dicionário Critico De Educação Física**, SC, Editora Unijui, 1999.

KUNZ, E. **Educação Física: Ensino E Mudanças**, SC, Livraria Unijui Editora, 2006

MOREIRA, W. W. **Educação Física e Esporte no Século XXI**, SP, Editora Papirus, 1ª Edição, 2016

SORRENTINO, M. **Educação Ambiental e Políticas Públicas – conceitos, fundamentos vivências**. Rio de Janeiro: Apris, 2014

PERIÓDICO: Revista de Educação Física/Journal of Physical Education. Online. ISSN: ISSN 2447-8946

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |  |                                                                                                                                                                        |                                                                     |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|
|  <p>INSTITUTO FEDERAL DE<br/>EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA<br/>SÃO PAULO</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |  | <p><b>CAMPUS</b></p> <p>Cubatão</p>                                                                                                                                    |                                                                     |
| <p><b>1- IDENTIFICAÇÃO</b></p> <p><b>CURSO:</b> Bacharelado em Engenharia de Controle e Automação</p> <p><b>Componente Curricular:</b> Tópicos Especiais de Redes</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |  |                                                                                                                                                                        |                                                                     |
| <p><b>Semestre:</b> Optativa</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |  | <p><b>Código:</b> TEREX</p>                                                                                                                                            |                                                                     |
| <p><b>Nº aulas semanais:</b> 3</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |  | <p><b>Total de aulas:</b> 57</p>                                                                                                                                       | <p><b>CH Presencial:</b> 42,8</p> <p><b>CH a Distância:</b> 0,0</p> |
| <p><b>Abordagem Metodológica</b><br/>( <input checked="" type="checkbox"/> ) T ( <input type="checkbox"/> ) P ( <input type="checkbox"/> ) T/P</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |  | <p><b>Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula?</b><br/>( <input type="checkbox"/> ) SIM ( <input checked="" type="checkbox"/> ) NÃO. Qual(is)?</p> |                                                                     |
| <p><b>2 - EMENTA:</b></p> <p>O componente curricular visa o estudo de redes de computadores, incluindo protocolos de comunicação, protocolos de roteamento, qualidade de serviço e priorização e segurança de redes.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |  |                                                                                                                                                                        |                                                                     |
| <p><b>3 - OBJETIVOS:</b></p> <p>Estudar tópicos especiais de redes de computadores incluindo protocolos de comunicação, protocolos de roteamento, qualidade de serviço e priorização, arquitetura de Data Centers e segurança de redes.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |  |                                                                                                                                                                        |                                                                     |
| <p><b>4 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• IPv4, Endereçamento de Subredes, VLAN</li> <li>• Ferramentas de Análise de Tráfego de Rede</li> <li>• QoS e Priorização</li> <li>• Protocolos de Roteamento: RIP, OSPF, BGP</li> <li>• DNS, DHCP, NAT</li> <li>• Protocolo SIP, RTP, RTCP</li> <li>• Autenticação, LDAP</li> <li>• VPN, Firewall, IPS</li> <li>• IPSEC</li> <li>• Técnicas de Ataque de Rede: DoS, DDoS, Snooping, Spoof, Hijacking, Man-in-the-Middle</li> <li>• IPv6, Topologias de Rede híbrida IPv4 / IPv6</li> <li>• Protocolos de Roteamento IPv6: RIP2, OSPFv3, BGP</li> </ul> |  |                                                                                                                                                                        |                                                                     |

## **5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:**

Jim Kurose e Keith W. Ross. **Redes de computadores e a internet: uma abordagem top-down**, 6ª edição. 2014. (Livro Digital)

STALLINGS, W. **Criptografia E Segurança De Redes – Princípios E Práticas**. ISBN: 9788543005898, 6a Edição, Pearson Education, São Paulo, 2015. (livro Digital)

Equipe IPV6.br. **Laboratório de IPv6: aprenda na prática usando um emulador de redes**. ISBN: 9788575224342, 1a Edição, São Paulo, Novatec Editora, 416p, 2015. Livro Eletrônico disponível em: <http://ipv6.br/media/arquivo/ipv6/file/64/livro-lab-ipv6-nicbr.pdf>.

PERIÓDICO: IEEE/ACM Transactions on Networking. Online ISSN: 1558-2566

## **6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:**

Walter Cardoso Sátyro, José Benedito Sacomano, Rodrigo Franco Gonçalves, Sílvia Helena Bonilla, Márcia Terra da Silva. **Indústria 4.0: conceitos e fundamentos**. Editora Blucher, 1ª edição, 2018. (Livro Digital)

Tanenbaum, Andrew S.; Steen, Maarten van. **Sistemas Distribuídos: princípios e paradigmas** – Editora Pearson, 2ª edição, 2008. (Livro Digital)

Routo Terada. **Segurança de dados**. Editora Blucher. 2ª edição 2008. (Livro Digital).

Hersent, Oliver; Guide, David; Petit, Jean-Pierre. **Telefonia IP: comunicação multimídia baseada em pacotes**. Editora Pearson, 1ª edição 2002. (Livro Digital).

TANENBAUM, A. S.; WETHERALL, D. **Redes de computadores**. ISBN 9788576059240. 5a Edição, Pearson Education do Brasil, 582p., 2011. (Livro Digital)

PERIÓDICO: IEEE Latin America Transactions. IEEE Region 9. ISSN: 1548-0992



## 20. LEGISLAÇÃO DE REFERÊNCIA

- **Fundamentação Legal: comum a todos os cursos superiores**
- ✓ [Lei n.º 9.394, de 20 de dezembro de 1996](#): Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional.
- ✓ [Decreto nº. 5.296 de 2 de dezembro de 2004](#): Regulamenta as Leis nºs 10.048, de 8 de novembro de 2000, que dá prioridade de atendimento às pessoas que especifica, e 10.098, de 19 de dezembro de 2000, que estabelece normas gerais e critérios básicos para a promoção da acessibilidade das pessoas portadoras de deficiência ou com mobilidade reduzida, e dá outras providências.
- ✓ [Constituição Federal do Brasil/88, art. 205, 206 e 208, NBR 9050/2004, ABNT, Lei N° 10.098/2000, Decreto N° 6.949 de 25/08/2009, Decreto N° 7.611 de 17/11/2011 e Portaria N° 3.284/2003](#): Condições de ACESSIBILIDADE para pessoas com deficiência ou mobilidade reduzida
- ✓ [Lei N° 12.764, de 27 de dezembro de 2012](#): Institui a Política Nacional de Proteção dos Direitos da Pessoa com Transtorno do Espectro Autista; e altera o § 3º do art. 98 da Lei nº 8.112, de 11 de dezembro de 1990.
- ✓ [Lei nº. 11.788, de 25 de setembro de 2008](#): Dispõe sobre o estágio de estudantes; altera a redação do art. 428 da Consolidação das Leis do Trabalho – CLT, aprovada pelo Decreto-Lei no 5.452, de 1º de maio de 1943, e a Lei no 9.394, de 20 de dezembro de 1996; revoga as Leis nos 6.494, de 7 de dezembro de 1977, e 8.859, de 23 de março de 1994, o parágrafo único do art. 82 da Lei no 9.394, de 20 de dezembro de 1996, e o art. 6º da Medida Provisória no 2.164-41, de 24 de agosto de 2001; e dá outras providências que dispõe sobre o estágio de estudantes.
- ✓ [Resolução CNE/CP nº 1, de 30 de maio de 2012](#): Estabelece Diretrizes Nacionais para a Educação em Direitos Humanos e [Parecer CNE/CP N° 8, de 06/03/2012](#).

- ✓ [Leis Nº 10.639/2003 e Lei Nº 11.645/2008](#): Educação das Relações ÉTNICO-RACIAIS e História e Cultura AFRO-BRASILEIRA E INDÍGENA.
- ✓ [Resolução CNE/CP n.º 1, de 17 de junho de 2004 e Parecer CNE/CP Nº 3/2004](#): Institui Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação das Relações Étnico Raciais e para o Ensino de História e Cultura Afro-Brasileira e Africana.
- ✓ [Decreto nº 4.281, de 25 de junho de 2002](#): Regulamenta a [Lei nº 9.795, de 27 de abril de 1999](#), que institui a Política Nacional de Educação Ambiental e dá outras providências.
- ✓ [Decreto nº 5.626 de 22 de dezembro de 2005](#) - Regulamenta a [Lei nº 10.436, de 24 de abril de 2002](#), que dispõe sobre a Língua Brasileira de Sinais - Libras, e o art. 18 da [Lei nº 10.098, de 19 de dezembro de 2000](#): Língua Brasileira de Sinais (LIBRAS).
- ✓ [Lei nº. 10.861, de 14 de abril de 2004](#): institui o Sistema Nacional de Avaliação da Educação Superior – SINAES e dá outras providências.
- ✓ [Decreto nº 9235 de 15 de dezembro de 2017](#): Dispõe sobre o exercício das funções de regulação, supervisão e avaliação das instituições de educação superior e dos cursos superiores de graduação e de pós-graduação no sistema federal de ensino.
- ✓ [Portaria Nº 23, de 21 de dezembro de 2017](#): Dispõe sobre o fluxo dos processos de credenciamento e credenciamento de instituições de educação superior e de autorização, reconhecimento e renovação de reconhecimento de cursos superiores, bem como seus aditamentos
- ✓ [Resolução CNE/CES n.º3, de 2 de julho de 2007](#): Dispõe sobre procedimentos a serem adotados quanto ao conceito de hora aula, e dá outras providências.

▪ **Legislação Institucional**

- ✓ [Resolução nº 871, de 04 de junho de 2013](#): Regimento Geral.
- ✓ [Resolução nº 872, de 04 de junho de 2013](#): Estatuto do IFSP.
- ✓ [Resolução nº 866, de 04 de junho de 2013](#): Projeto Pedagógico Institucional.
- ✓ [Instrução Normativa nº 1/2013](#): Extraordinário aproveitamento de estudos.
- ✓ [Resolução IFSP nº79, de 06 setembro de 2016](#): Institui o regulamento do Núcleo Docente Estruturante (NDE) para os cursos superiores do IFSP;
- ✓ [Resolução IFSP nº143, de 01 novembro de 2016](#): Aprova a disposição sobre a tramitação das propostas de Implantação, Atualização, Reformulação,

Interrupção Temporária de Oferta de Vagas e Extinção de Cursos da Educação Básica e Superiores de Graduação, nas modalidades presencial e a distância, do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo (IFSP).

- ✓ Resolução IFSP nº147, de 06 dezembro de 2016: Organização Didática
- ✓ Instrução Normativa nº02/2010, de 26 de março de 2010: Dispõe sobre o Colegiado de Curso.
- ✓ Portaria nº 2.968 de 24 de agosto de 2015: Regulamenta as Ações de Extensão do IFSP.
- ✓ Portaria nº. 1204/IFSP, de 11 de maio de 2011: Aprova o Regulamento de Estágio do IFSP.
- ✓ Portaria nº 2.095, de 2 de agosto de 2011 – Regulamenta o processo de implantação, oferta e supervisão de visitas técnicas no IFSP.
- ✓ Resolução nº 568, de 05 de abril de 2012 – Cria o Programa de Bolsas destinadas aos Discentes.
- ✓ Portaria nº 3639, de 25 julho de 2013 – Aprova o regulamento de Bolsas de Extensão para discentes.
- ✓ Resolução nº 18, de 14 de maio de 2019 – Define os parâmetros de carga horária para os cursos Técnicos, cursos desenvolvidos no âmbito do PROEJA e cursos de Graduação do IFSP.
- ✓ Instrução Normativa PRE/IFSP nº 003, de 07 de junho de 2018 – Dispõe sobre a tramitação dos Projetos Pedagógicos de Cursos da Educação Básica e da Graduação, nas modalidades presencial e a distância do IFSP, instruindo sobre procedimentos da Resolução nº 143/16.
- ✓ Instrução Normativa PRE/IFSP nº 001, de 11 de fevereiro de 2019 – Regulamenta os procedimentos para definição contínua das bibliografias dos componentes curriculares dos Projetos Pedagógicos de Cursos de Graduação do IFSP e define os documentos e relatórios necessários a esses procedimentos.

▪ **Para os Cursos de Bacharelado**

- ✓ Resolução CNE/CES nº 2, de 18 de junho de 2007- Dispõe sobre carga horária mínima e procedimentos relativos à integralização e duração dos cursos de graduação, bacharelados, na modalidade presencial.

- ✓ Parecer CNE/CES n.º 1.362, de 12 de dezembro de 2001 - Diretrizes Curriculares Nacionais dos Cursos de Engenharia.
- ✓ Resolução CNE/CES nº 02, de 24 de abril de 2019 - Institui as Diretrizes Curriculares Nacionais do Curso de Graduação em Engenharia.
- ✓ Referenciais Nacionais dos Cursos de Engenharia
- ✓ Diretrizes Curriculares específicas dos cursos

## 21. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Agência de notícias CNI (2018). **Robotista. A profissão chave da indústria 4.0.** Agência CNI. <https://noticias.portaldaindustria.com.br/noticias/educacao/robotista-a-profissao-chave-daindustria-40/> <acesso em 11/09/18>

FIESP. **Entraves ao Desenvolvimento da Indústria Brasileira.** São Paulo: FIESP, 2011.

Oliveira, Felipe (2018). **Robos, sensores e automação chegam às pequenas empresas.** Folha de São Paulo. <https://www1.folha.uol.com.br/mercado/2018/08/robos-sensores-eautomacao-chegam-as-pequenas-empresas.shtml> <acesso em 11/09/18>.

ONIP. **Os caminhos da engenharia brasileira.** São Paulo: ONIP, 2012.

Perrin, Fernanda (2018). **Automação vai mudar a carreira de 16 milhões de brasileiros até 2030.** Folha de São Paulo: <https://www1.folha.uol.com.br/mercado/2018/01/1951904-16-milhoes-de-brasileiros-sofrerao-com-automacao-na-proxima-decada.shtml> <acesso em 11/09/18>.

Santos, Guilherme (2015). **Com contratações em queda, indústria prioriza os profissionais qualificados.** Automação Industrial Info. <https://www.automacaoindustrial.info/com-contratacoes-em-queda-industria-prioriza-os-profissionais-qualificados/> <acesso em 11/09/18>

## 22. MODELOS DE CERTIFICADOS E DIPLOMAS

REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL  
MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO

**Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo**

O Reitor do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo, no uso de suas atribuições e tendo em vista a conclusão do Curso Superior de \_\_\_\_\_ do Campus \_\_\_\_\_, em \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_, confere o grau de \_\_\_\_\_ a

NOME DO ALUNO \_\_\_\_\_

brasileiro, natural de São Paulo, Estado de São Paulo,  
nascido em \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de 19\_\_\_\_, RG \_\_\_\_\_, e outorga-lhe o presente Diploma,  
a fim de que possa gozar de todos os direitos e prerrogativas legais.

São Paulo, \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_.

\_\_\_\_\_  
Diretor Geral do Campus

\_\_\_\_\_  
Diplomado(a)

\_\_\_\_\_  
Arnaldo Augusto Ciquielo Borges  
Reitor

INSTITUTO FEDERAL DE  
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA  
SÃO PAULO



# Documento Digitalizado Público

CBT\_ECA\_PPC

**Assunto:** CBT\_ECA\_PPC

**Assinado por:** Marcelo Coelho

**Tipo do Documento:** Projeto

**Situação:** Finalizado

**Nível de Acesso:** Público

**Tipo do Conferência:** Documento Original

Documento assinado eletronicamente por:

- **Marcelo Saraiva Coelho, COORDENADOR - FUC1 - ECA-CBT**, em 17/04/2020 10:38:38.

Este documento foi armazenado no SUAP em 17/04/2020. Para comprovar sua integridade, faça a leitura do QRCode ao lado ou acesse <https://suap.ifsp.edu.br/verificar-documento-externo/> e forneça os dados abaixo:

**Código Verificador:** 395356

**Código de Autenticação:** bfc5a845a





## **MEMÓRIA DE REUNIÃO 1/2020 - ECA-CBT/DAC-CBT/DEN-CBT/DRG/CBT/RET/IFSP**

16 de abril de 2020

### **Informação sobre assinatura dos Responsáveis pela aprovação da atualização do PPC do curso Engenharia de Controle e Automação no Campus Cubatão**

Em decorrência do afastamento social imposto pela pandemia causada pelo COVI-19, provocando a impossibilidade de assinatura pelos membros do NDE e Colegiado do curso de Engenharia de Controle e Automação no Campus Cubatão, este documento devidamente assinado via SUAP por todos os membros (servidores) que participaram das reuniões de aprovação da atualização do PPC do curso referido, Reunião do NDE em 15/04/2020 às 14h30 e Reunião do Colegiado em 15/04/2020 às 15h30, substitui a Folha de Assinatura dos Responsáveis (Folha Nº3) no documento aprovado. Os dois membros discentes que compõe o colegiado do curso e participantes na reunião de aprovação, por não serem servidores, fato que não permite a assinatura eletrônica neste documento, estarão assinando o documento em papel, no retorno das atividades presenciais.

Documento assinado eletronicamente por:

- **Marcos Marinovic Doro**, PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLOGICO, em 16/04/2020 21:47:07.
- **Ulisses Galvao Romao**, PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLOGICO, em 16/04/2020 17:22:20.
- **Carlos Eduardo Mendes Gouveia**, PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLOGICO, em 16/04/2020 11:51:19.
- **Amaldo de Carvalho Junior**, COORDENADOR - FUC1 - CSA-CBT, em 16/04/2020 10:21:20.
- **Glauber Renato Colnago**, PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLOGICO, em 16/04/2020 09:42:33.
- **Humberto Hickel de Carvalho**, PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLOGICO, em 16/04/2020 09:41:16.
- **Ana Paula Fonseca dos Santos Nedochetko**, DIRETOR - CD3 - DEN-CBT, em 16/04/2020 09:38:58.
- **Anna Karina Fontes Gomes**, PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLOGICO, em 16/04/2020 09:38:46.
- **Enzo Bertazini**, PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLOGICO, em 16/04/2020 09:37:53.
- **Alexandre Manicoba de Oliveira**, PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLOGICO, em 16/04/2020 09:33:39.
- **Flavia Daylane Tavares de Luna**, PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLOGICO, em 16/04/2020 09:33:19.
- **Livia Reis Dantas de Souza**, TECNICO EM ASSUNTOS EDUCACIONAIS, em 16/04/2020 09:31:20.
- **Marcelo Saraiva Coelho**, COORDENADOR - FUC1 - ECA-CBT, em 16/04/2020 09:22:35.

Este documento foi emitido pelo SUAP em 16/04/2020. Para comprovar sua autenticidade, faça a leitura do QRCode ao lado ou acesse <https://suap.ifsp.edu.br/autenticar-documento/> e forneça os dados abaixo:

**Código Verificador:** 58430

**Código de Autenticação:** f86165fb35



# Documento Digitalizado Público

## CBT\_ECA\_ASSINATURAS-NDE-COLEGIADO

**Assunto:** CBT\_ECA\_ASSINATURAS-NDE-COLEGIADO

**Assinado por:** Marcelo Coelho

**Tipo do Documento:** Projeto

**Situação:** Finalizado

**Nível de Acesso:** Público

**Tipo do Conferência:** Documento Original

Documento assinado eletronicamente por:

- **Marcelo Saraiva Coelho, COORDENADOR - FUC1 - ECA-CBT**, em 17/04/2020 10:49:01.

Este documento foi armazenado no SUAP em 17/04/2020. Para comprovar sua integridade, faça a leitura do QRCode ao lado ou acesse <https://suap.ifsp.edu.br/verificar-documento-externo/> e forneça os dados abaixo:

**Código Verificador:** 395357

**Código de Autenticação:** b3c1979c91



ATA 7/2020 - ECA-CBT/DAC-CBT/DEN-CBT/DRG/CBT/RET/IFSP

## ATA DE REUNIÃO do NDE do CURSO ENGENHARIA DE CONTROLE E AUTOMAÇÃO

|                        |                                                 |
|------------------------|-------------------------------------------------|
| <b>Câmpus</b>          | Cubatão                                         |
| <b>Tipo de Reunião</b> | NDE do Curso Engenharia de Controle e Automação |

Ao décimo quinto dia do mês de abril do ano de dois mil e vinte, às quatorze horas e trinta minutos, por meio de conferência remota, reuniram-se os membros deste núcleo, Prof. Me. Marcelo Saraiva Coelho, Prof. Dr. Alexandre Maniçoba de Oliveira, Profa. Dra. Ana Paula Fonseca dos Santos Nedochetko, Prof. Me. Enzo Bertazini, Profa. Dra. Flávia Daylane Tavares de Luna. Assim, foram iniciados os trabalhos para analisarem a seguinte pauta:

**1. Indicação de um membro secretário; 2. Análise e revisão do PPC. 3. Assuntos gerais**

**1. Indicação de um membro secretário:** A reunião foi secretariada pelo presidente; **2. Análise e revisão do PPC:** O Professor Marcelo Coelho explanou que esta atualização do PPC, cuja minuta foi enviada previamente por e-mail, necessitou ser alterada em seus itens 4. PERFIL PROFISSIONAL DO EGRESSO, pois pelas regras de atualização de PPC dispostas na resolução Nº10/2020 do dia três de março de dois mil e vinte não permite que seja alterada, e portanto o texto retornou para o que existe atualmente no PPC de 2016. Em seguida, foi aberta **votação para aprovação da minuta de atualização do PPC que havia sido enviada previamente com a alteração do texto do item 4, a qual foi aprovada de forma unânime** por todos os membros deste núcleo. Sem mais a tratar, o professor Marcelo Saraiva Coelho que presidiu a reunião, agradeceu a presença e colaboração de todos e deu por encerrada a reunião às onze horas quarenta e cinco minutos.

Cubatão, 15 de abril de 2020

*Documento assinado eletronicamente*

| Nome completo                           | Cargo                              |
|-----------------------------------------|------------------------------------|
| Marcelo Saraiva Coelho                  | Professor EBTT - Presidente do NDE |
| Alexandre Maniçoba de Oliveira          | Professor EBTT                     |
| Ana Paula Fonseca dos Santos Nedochetko | Professor EBTT                     |
| Enzo Bertazini                          | Professor EBTT                     |
|                                         |                                    |

|                                |                |
|--------------------------------|----------------|
| Flávia Daylane Tavares de Luna | Professor EBTT |
| Marcos Marinovic Doro          | Professor EBTT |

Documento assinado eletronicamente por:

- **Enzo Bertazini, PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLOGICO**, em 15/04/2020 20:32:25.
- **Flavia Daylane Tavares de Luna, PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLOGICO**, em 15/04/2020 20:05:20.
- **Ana Paula Fonseca dos Santos Nedochevko, DIRETOR - CD3 - DEN-CBT**, em 15/04/2020 20:04:49.
- **Alexandre Manicoba de Oliveira, PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLOGICO**, em 15/04/2020 20:04:21.
- **Marcelo Saraiva Coelho, COORDENADOR - FUC1 - ECA-CBT**, em 15/04/2020 19:38:28.

Este documento foi emitido pelo SUAP em 15/04/2020. Para comprovar sua autenticidade, faça a leitura do QRCode ao lado ou acesse <https://suap.ifsp.edu.br/autenticar-documento/> e forneça os dados abaixo:

**Código Verificador:** 58373

**Código de Autenticação:** 501f5bc2a1



# Documento Digitalizado Público

CBT\_ECA\_ATA-NDE\_2020-ABR-15

**Assunto:** CBT\_ECA\_ATA-NDE\_2020-ABR-15

**Assinado por:** Marcelo Coelho

**Tipo do Documento:** Ata

**Situação:** Finalizado

**Nível de Acesso:** Público

**Tipo do Conferência:** Documento Original

Documento assinado eletronicamente por:

- **Marcelo Saraiva Coelho, COORDENADOR - FUC1 - ECA-CBT**, em 17/04/2020 10:49:59.

Este documento foi armazenado no SUAP em 17/04/2020. Para comprovar sua integridade, faça a leitura do QRCode ao lado ou acesse <https://suap.ifsp.edu.br/verificar-documento-externo/> e forneça os dados abaixo:

**Código Verificador:** 395358

**Código de Autenticação:** 3e0a3ac77b



ATA 8/2020 - ECA-CBT/DAC-CBT/DEN-CBT/DRG/CBT/RET/IFSP

## ATA DE REUNIÃO DO COLEGIADO DE CURSO DA ENGENHARIA DE CONTROLE E AUTOMAÇÃO DO CAMPUS CUBATÃO

|                        |                                                       |
|------------------------|-------------------------------------------------------|
| <b>Câmpus</b>          | Cubatão                                               |
| <b>Tipo de Reunião</b> | Colegiado do Curso Engenharia de Controle e Automação |

Ao décimo quinto dia do mês de abril do ano de dois mil e vinte, às quinze horas e trinta minutos, por meio de conferência remota, reuniram-se os membros deste colegiado, Prof. Me. Arnaldo de Carvalho Junior, Prof. Me. Humberto Hickel de Carvalho, Prof. Ulisses Galvão Romão, Prof. Me. Marcelo Saraiva Coelho, Profa. Dra. Anna Karina Fontes Gomes, Prof. Dr. Glauber Renato Colnago, Sra. Livia Reis Dantas de Souza, Alícia Alves da Silva e Matheus Alves Guimarães de Lima e também como convidado, os Prof. Dr. Alexandre Maniçoba de Oliveira, Profa. Dra. Ana Paula Fonseca dos Santos Nedochetko, Prof. Me. Enzo Bertazini e Profa. Dra. Flávia Daylane Tavares de Luna. Assim, foram iniciados os trabalhos para analisarem a seguinte pauta: **1. Indicação de um membro secretário; 2. Aprovação da atualização do PPC.**

**1. Indicação de um membro secretário:** A reunião não possuiu secretário.

**2. Aprovação da atualização do PPC:** O Professor Marcelo Coelho iniciou comentando que a atualização do PPC, cuja minuta havia sido enviada previamente por e-mail é uma demanda para a avaliação do curso pelo MEC e que a PRE orienta o uso de um modelo de formatação para este documento. Foi frisado que a atualização do PPC não permite alterações no perfil, objetivo e ementário das disciplinas com exceção das indicações bibliográficas. Em seguida, foi realizada uma apresentação de todos os itens do novo documento elaborado pelo núcleo docente estruturante, com ênfase nas alterações que foram implementadas, inclusive a revisão da bibliografia, trabalho que vem sendo executado desde de dezembro do ano de dois mil e dezenove. Na sequência, os professores Arnaldo, Anna Karina e Humberto manifestaram críticas com relação ao item 6.6 - Pré-requisitos, posicionando-se que a análise dos pré-requisitos de cada disciplina deveria ser analisada com mais cuidado e envolvendo uma discussão mais ampla. Desta forma, o Prof. Marcelo Coelho solicitou o posicionamento por votação dos membros do Núcleo Docente Estruturante (NDE) presentes como convidados nessa reunião, em que os Prof. Dr. Alexandre Maniçoba de Oliveira, Profa. Dra. Ana Paula Fonseca dos Santos Nedochetko, Prof. Me. Enzo Bertazini, Profa. Dra. Flávia Daylane Tavares de Luna votaram a favor da mudança do texto deste item para a redação já descrita no atual PPC do curso *"O curso não oferece uma estrutura de pré-requisitos de componentes que impeça o aluno de avançar em seus estudos no caso de reprovações, dispensas, licenças e transferências entre instituições. Entretanto, em consonância com as discussões apresentadas*

na Representação gráfica do perfil de formação, sugere-se que o estudante evolua no curso de Bacharelado em Engenharia de Controle e Automação seguindo a estrutura apresentada na matriz curricular, disponível". Sendo assim, foi aberta **votação para aprovação da minuta de atualização do PPC que havia sido enviada previamente com a alteração do texto do item 6.6, a qual foi aprovada de forma unânime** por todos os membros deste colegiado. O professor Humberto solicitou que fosse registrado que o assunto relacionado aos pré-requisitos, deva ser necessário uma discussão em toda a área de controle e automação. Visando dar andamento na tramitação do processo em questão, o presidente do colegiado solicita que todos membros assinem em modo eletrônico a ata desta reunião, via SUAP e também um documento que substituirá a folha de assinaturas no PPC. Sem mais a tratar, o professor Marcelo Saraiva Coelho que presidiu a reunião, agradeceu a presença e colaboração de todos e deu por encerrada a reunião às dezessete horas minutos.

Cubatão, 15 de abril de 2020

*Documento assinado eletronicamente*

| Nome completo                   | Cargo                                    |
|---------------------------------|------------------------------------------|
| Marcelo Saraiva Coelho          | Professor EBTT - Presidente do Colegiado |
| Anna Karina Fontes Gomes        | Professor EBTT                           |
| Arnaldo De Carvalho Júnior      | Professor EBTT                           |
| Glauber Renato Colnago          | Professor EBTT                           |
| Humberto Hickel de Carvalho     | Professor EBTT                           |
| Ulisses Galvão Romão            | Professor EBTT                           |
| Alicia Alves da Silva           | Discente                                 |
| Matheus Alves Guimarães de Lima | Discente                                 |
| Livia Reis Dantas de Souza      | Pedagoga                                 |

Documento assinado eletronicamente por:

- **Carlos Eduardo Mendes Gouveia, PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLÓGICO**, em 16/04/2020 08:39:17.
- **Livia Reis Dantas de Souza, TÉCNICO EM ASSUNTOS EDUCACIONAIS**, em 15/04/2020 20:13:11.
- **Arnaldo de Carvalho Junior, COORDENADOR - FUC1 - CSA-CBT**, em 15/04/2020 20:12:16.
- **Anna Karina Fontes Gomes, PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLÓGICO**, em 15/04/2020 20:08:47.
- **Ulisses Galvao Romao, PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLÓGICO**, em 15/04/2020 20:03:05.
- **Humberto Hickel de Carvalho, PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLÓGICO**, em 15/04/2020 20:01:09.
- **Glauber Renato Colnago, PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLÓGICO**, em 15/04/2020 20:00:36.
- **Marcelo Saraiva Coelho, COORDENADOR - FUC1 - ECA-CBT**, em 15/04/2020 19:50:26.

Este documento foi emitido pelo SUAP em 15/04/2020. Para comprovar sua autenticidade, faça a leitura do QRCode ao lado ou acesse <https://suap.ifsp.edu.br/autenticar-documento/> e forneça os dados abaixo:

**Código Verificador:** 58377

**Código de Autenticação:** 1e2e410b6b





# Documento Digitalizado Público

**CBT\_ECA\_ATA-COLEGIADO\_2020-ABR-15**

**Assunto:** CBT\_ECA\_ATA-COLEGIADO\_2020-ABR-15

**Assinado por:** Marcelo Coelho

**Tipo do Documento:** Ata

**Situação:** Finalizado

**Nível de Acesso:** Público

**Tipo do Conferência:** Documento Original

Documento assinado eletronicamente por:

- **Marcelo Saraiva Coelho, COORDENADOR - FUC1 - ECA-CBT**, em 17/04/2020 10:50:45.

Este documento foi armazenado no SUAP em 17/04/2020. Para comprovar sua integridade, faça a leitura do QRCode ao lado ou acesse <https://suap.ifsp.edu.br/verificar-documento-externo/> e forneça os dados abaixo:

**Código Verificador:** 395359

**Código de Autenticação:** 2b9e76581a



17 de abril de 2020

## Despacho:

Encaminho processo com documentos produzidos pelo NDE e Colegiado do curso de Engenharia de Controle e Automação, para que conforme solicitado no Ofício 102/2019 - DGRA-PRE/PRO-ENS/RET/IFSP seja iniciado os trâmites para atualização do projeto pedagógico de curso (PPC) de acordo com as indicações da Resolução N.º 10/2020, de 03 de março de 2020. Enfatizo que estarei enviando por email, o documento em word para a necessária análise técnico pedagógica (ATP) pelo setor correspondente em nosso campus. Esse documento já está devidamente preenchido com as alterações realizadas no novo PPC, conforme solicitadas no Anexo II(a) descrita na resolução citada.

## Assinatura:

Despacho assinado eletronicamente por:

- Marcelo Saraiva Coelho, COORDENADOR - FUC1 - ECA-CBT, ECA-CBT, em 17/04/2020 11:05:55.

RESOLUÇÃO Nº 3/2020 – CONCAM-CBT, DE 16 DE ABRIL DE 2020

Aprova o Projeto Pedagógico do Bacharelado em Engenharia de Controle e Automação.

O PRESIDENTE DO CONSELHO DE CÂMPUS DO CÂMPUS CUBATÃO, DO INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE SÃO PAULO, no uso de suas atribuições regulamentares,

RESOLVE:

Art. 1º Aprovar, após votação pelos conselheiros em reunião realizada no dia 16 de abril de 2020, o Projeto Pedagógico do Bacharelado em Engenharia de Controle e Automação.

Art. 2º Esta Resolução entra em vigor na data da sua publicação.

ROBSON NUNES DA  
SILVA:12123547883

Assinado de forma digital por  
ROBSON NUNES DA  
SILVA:12123547883  
Dados: 2020.04.17 14:48:58 -03'00'

Presidente do Conselho de Câmpus

# Documento Digitalizado Público

## Resolução 03/2020 - CONCAM CBT

**Assunto:** Resolução 03/2020 - CONCAM CBT  
**Assinado por:** Artarxerxes Modesto  
**Tipo do Documento:** Resolução  
**Situação:** Finalizado  
**Nível de Acesso:** Público  
**Tipo do Conferência:** Documento Original

Documento assinado eletronicamente por:

- **Artarxerxes Tiago Tacito Modesto, DIRETOR - CD4 - DAC-CBT**, em 17/04/2020 14:53:56.

Este documento foi armazenado no SUAP em 17/04/2020. Para comprovar sua integridade, faça a leitura do QRCode ao lado ou acesse <https://suap.ifsp.edu.br/verificar-documento-externo/> e forneça os dados abaixo:

**Código Verificador:** 395590

**Código de Autenticação:** 419fa1ef6c



17 de abril de 2020

## Despacho:

Encaminho para a servidora pedagoga Michelli Analy de Lima Rosa para realização da Análise Técnico-Pedagógica do PPC da atualização do curso de Engenharia de Controle e Automação.

## Assinatura:

Despacho assinado eletronicamente por:

- Artarxerxes Tiago Tacito Modesto, DIRETOR - CD4 - DAC-CBT, DAC-CBT, em 17/04/2020 17:15:06.

|                                                                                                                          |                         |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|
| <b>CAMPUS CUBATÃO</b>                                                                                                    |                         |
| <b>ANÁLISE TÉCNICO-PEDAGÓGICA</b>                                                                                        |                         |
| <b>Processo:</b> <u>23307.000976.2020-95</u>                                                                             | <b>Análise nº:</b> 01   |
| <b>Assunto:</b> Análise da Atualização do Curso de Bacharelado/Engenharia em Controle e Automação. Presencial e Integral |                         |
| <b>Interessado:</b> Campus Cubatão.                                                                                      |                         |
| <b>Responsável pela Análise:</b> Michelli Analy de Lima Rosa, Pedagogo.                                                  | <b>DATA:</b> 29/04/2020 |

## I.INTRODUÇÃO:

1. Despacho 360436, Artarxerxes Tiago Tacito Modesto, Diretor Adjunto Acadêmico de Cursos, quem encaminhou o Projeto Pedagógico de Curso;
2. *Campus* Cubatão interessado, a finalidade de atualizar o Projeto Pedagógico do Curso de Bacharelado/Engenharia em Controle e Automação. Por ser o único a ofertar cursos presenciais de graduação na cidade, o Campus Cubatão tem papel de destaque quando se considera a educação superior no Município, principalmente no que se refere aos cursos que visam ao desenvolvimento dos arranjos produtivos locais. Deve-se levar em consideração que o curso de Engenharia representa a verticalização natural para os cursos técnicos e tecnológicos do Eixo de Controle e Processos Industriais, existentes no Campus Cubatão;
3. O referido documento foi encaminhado os conselhos competentes, tendo todos os pareceres aprovados quanto a necessidade de sua atualização;

4. O PPC do curso encontra-se em consonância com as bases legais vigentes que fundamentam toda à análise realizada pela pedagoga designada.

## **II.MÉRITO:**

O Projeto Pedagógico do Curso de Bacharelado/Engenharia em Controle e Automação encaminhado, cumpre a todas as determinações e orientações da Pró-Reitoria de Ensino/ Diretoria de Educação Básica, sem necessidade de novas alterações a serem viabilizadas no PPC por parte do *campus* Cubatão.

## **III.PARECER:**

O PPC analisado realizou atualizações no tocante administrativo e pedagógico. Demonstrando preocupação com as renovações necessárias para a formação de Engenheiros qualificados e competentes para atuarem no mercado atual de trabalho. Dessa forma, o parecer deste PPC é DEFERIDO por esta pedagoga designada.

1.Retorno do PPC à Comissão de Elaboração do Projeto Pedagógico de Curso (PPC) para as devidas providências;

2.Encaminhamento do PPC por parte do Diretor(a) Geral do *campus* à Diretoria de Educação Básica para tramitação junto às instâncias superiores do IFSP (Comitê Técnico-Profissional e Conselho Superior).

Cubatão, 29 de abril de 2020.

**Michelli Analy de Lima Rosa**, Pedagoga do Campus Cubatão.

**Artarxerxes Tiago Tacito Modesto**, Diretor Adjunto Acadêmico de Cursos do Campus Cubatão

**Robson Nunes da Silva**, Diretor Geral do Campus Cubatão.

# Documento Digitalizado Público

## Análise Técnico Pedagógico

**Assunto:** Análise Técnico Pedagógico

**Assinado por:** Michelli Analy

**Tipo do Documento:** Decisão

**Situação:** Finalizado

**Nível de Acesso:** Público

**Tipo do Conferência:** Documento Original

Documento assinado eletronicamente por:

- Michelli Analy de Lima Rosa, PEDAGOGO-AREA, em 29/04/2020 16:15:17.

Este documento foi armazenado no SUAP em 29/04/2020. Para comprovar sua integridade, faça a leitura do QRCode ao lado ou acesse <https://suap.ifsp.edu.br/verificar-documento-externo/> e forneça os dados abaixo:

**Código Verificador:** 401873

**Código de Autenticação:** 03353d9634





29 de abril de 2020

## Despacho:

Devolutiva à Comissão de Elaboração do Projeto Pedagógico de Curso (PPC) do Campus Cubatão.

## Assinatura:

Despacho assinado eletronicamente por:

- Michelli Analy de Lima Rosa, PEDAGOGO-AREA, CRA-CBT, em 29/04/2020 16:16:13.

29 de abril de 2020

## Despacho:

Prezado Diretor Geral, Solicito encaminhar à DGRA o processo de atualização do PPC do curso de Engenharia de Controle e Automação.

## Assinatura:

Despacho assinado eletronicamente por:

- Artarxerxes Tiago Tacito Modesto, DIRETOR - CD4 - DAC-CBT, DAC-CBT, em 29/04/2020 18:05:04.



**Ministério da Educação**  
**Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo**  
**Câmpus Cubatão**  
**DIRETORIA GERAL/CAMPUS CUBATAO**

OFÍCIO 5/2020 - DRG/CBT/RET/IFSP

Cubatão, 29 de abril de 2020

À Diretoria de Graduação do IFSP

**Assunto: Encaminhamento da atualização do PPC do Bacharelado em Engenharia de Controle e Automação do Câmpus Cubatão**

Senhora Diretora,

1. Encaminhamos a atualização do Projeto Pedagógico de Curso do Bacharelado em Engenharia e Controle de Automação ofertado pelo Câmpus Cubatão.

Atenciosamente,

Assinado eletronicamente

Documento assinado eletronicamente por:

■ **Robson Nunes da Silva, DIRETOR GERAL - CD2 - DRG/CBT**, em 29/04/2020 18:45:11.

Este documento foi emitido pelo SUAP em 29/04/2020. Para comprovar sua autenticidade, faça a leitura do QRCode ao lado ou acesse <https://suap.ifsp.edu.br/autenticar-documento/> e forneça os dados abaixo:

**Código Verificador:** 60828

**Código de Autenticação:** 7c524d181e



Rua Maria Cristina, 50, Jardim Casqueiro, CUBATÃO / SP, CEP 11533-160

Fone: (13) 3346-5300 (ramal: 5393)

## Documento Digitalizado Público

### Encaminhamento da atualização do PPC do Bacharelado em Engenharia de Controle e Automação do Campus Cubatão

**Assunto:** Encaminhamento da atualização do PPC do Bacharelado em Engenharia de Controle e Automação do Campus Cubatão

**Assinado por:** Robson Silva

**Tipo do Documento:** Ofício

**Situação:** Finalizado

**Nível de Acesso:** Público

**Tipo do Conferência:** Documento Original

Documento assinado eletronicamente por:

- **Robson Nunes da Silva, DIRETOR GERAL - CD2 - DRG/CBT**, em 29/04/2020 18:46:48.

Este documento foi armazenado no SUAP em 29/04/2020. Para comprovar sua integridade, faça a leitura do QRCode ao lado ou acesse <https://suap.ifsp.edu.br/verificar-documento-externo/> e forneça os dados abaixo:

**Código Verificador:** 402030

**Código de Autenticação:** 13915a2921



29 de abril de 2020

## Despacho:

Encaminhado para as providências necessárias.

## Assinatura:

Despacho assinado eletronicamente por:

- Robson Nunes da Silva, DIRETOR GERAL - CD2 - DRG/CBT, DRG/CBT, em 29/04/2020 18:47:42.

30 de abril de 2020

## Despacho:

Prezados, segue processo para adequação da documentação conforme a publicação da nova resolução de tramitação de cursos. As atualizações devem seguir conforme Capítulo V da Resolução n.º 10/2020, de 03 de março de 2020, necessitando a inclusão do quadro de alterações realizadas conforme Anexo II (a). Segue o link para a pasta com arquivos <https://drive.ifsp.edu.br/s/P0hGgvMnJdEx8ya>

## Assinatura:

Despacho assinado eletronicamente por:

- Cristiane Lazzeri, TECNICO EM ASSUNTOS EDUCACIONAIS, DGRA-PRE, em 30/04/2020 11:53:47.

**ANEXO II (a)****ATUALIZAÇÃO DE PROJETO PEDAGÓGICO DE CURSO****Projeto Pedagógico do Curso de Bacharelado em Engenharia de Controle e Automação  
Câmpus Cubatão**

| <b>Quadro comparativo</b>                            |             |                                                       |             |
|------------------------------------------------------|-------------|-------------------------------------------------------|-------------|
| <b>Principais alterações</b>                         |             | <b>Principais alterações</b>                          |             |
| <b>PPC vigente</b>                                   | <b>PAG.</b> | <b>PPC atualizado</b>                                 | <b>PAG.</b> |
| 1.1 Identificação do Campus                          | 07          | 1.1 Identificação do Campus.                          | 07          |
| 1.5 Histórico do Câmpus Cubatão e sua caracterização | 13          | 1.6. Histórico do Câmpus Cubatão e sua caracterização | 11          |
| 2.1 Mercado De Trabalho Regional                     | 18          | 2.1. Cenários no município de Cubatão                 | 15 à 17     |
| 2.1 Mercado De Trabalho Regional                     | 18          | 2.2. Mercado de Trabalho Regional                     | 17 e 18     |
| Não constava                                         |             | 2.4. Atualização do Curso                             | 21          |
| 7. Organização Curricular                            | 33 à 35     | 6. Organização Curricular                             | 26 e 27     |
| 6. Legislação De Referência                          | 27 à 32     | 20. LEGISLAÇÃO DE REFERÊNCIA                          | 253         |
| 7.8 Disciplina de LIBRAS                             | 47          | 6.10. Língua Brasileira de Sinais (LIBRAS)            | 39          |
| 7.9 Profissão do Engenheiro de Controle e Automação  | 47          | Não consta                                            |             |
| 7.10 Planos de ensino                                | 48 à 221    | 19. PLANOS DE ENSINO                                  | 79 à 252    |
| 8. METODOLOGIA                                       | 222         | 7. METODOLOGIA                                        | 40          |
| 9. AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM                         | 223         | 8. AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM                          | 42          |
| 11. TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO (TCC)             | 226         | 6.2. Trabalho de Conclusão de Curso (TCC)             | 29          |

| Quadro comparativo            |           |                                        |         |
|-------------------------------|-----------|----------------------------------------|---------|
| Principais alterações         |           | Principais alterações                  |         |
| PPC vigente                   | PAG.      | PPC atualizado                         | PAG.    |
| 12. ESTÁGIO SUPERVISIONADO    | 227       | 6.1. Estágio Curricular Supervisionado | 27 à 28 |
| 13. ATIVIDADES COMPLEMENTARES | 230       | 6.3. Atividades Complementares - ACs   | 30      |
| 14. ATIVIDADES DE PESQUISA    | 231       | 10. ATIVIDADES DE PESQUISA             | 45      |
| 15. ATIVIDADES DE EXTENSÃO    | 232       | 11. ATIVIDADES DE EXTENSÃO             | 48      |
| 17. APOIO AO DISCENTE         | 235       | 13. APOIO AO DISCENTE                  | 51 e 52 |
| 18. AVALIAÇÃO DO CURSO        | 237       | 15. AVALIAÇÃO DO CURSO                 | 55      |
| 19. AÇÕES INCLUSIVAS          | 238 à 240 | 14. AÇÕES INCLUSIVAS                   | 53      |
| 20. EQUIPE DE TRABALHO        | 241 à 247 | 16. EQUIPE DE TRABALHO                 | 57 à 63 |
| 21. BIBLIOTECA                | 248 à 249 | 17. BIBLIOTECA                         | 64 à 65 |
| 22. INFRAESTRUTURA            | 250 à 259 | 18. INFRAESTRUTURA                     | 66 à 78 |

Cubatão, 15 de abril de 2020

Prof. Marcelo Saraiva Coelho  
 Coordenação da Engenharia de Controle e Automação  
 Campus Cubatão/IFSP



# Documento Digitalizado Público

## Atualização de PPC-ECA-CBT - Anexo IIa conforme Resolução Nº10/2020

**Assunto:** Atualização de PPC-ECA-CBT - Anexo IIa conforme Resolução Nº10/2020

**Assinado por:** Marcelo Coelho

**Tipo do Documento:** Formulário

**Situação:** Finalizado

**Nível de Acesso:** Público

**Tipo do Conferência:** Documento Original

Documento assinado eletronicamente por:

- **Marcelo Saraiva Coelho, COORDENADOR - FUC1 - ECA-CBT**, em 30/04/2020 13:49:50.

Este documento foi armazenado no SUAP em 30/04/2020. Para comprovar sua integridade, faça a leitura do QRCode ao lado ou acesse <https://suap.ifsp.edu.br/verificar-documento-externo/> e forneça os dados abaixo:

**Código Verificador:** 402565

**Código de Autenticação:** c7cd61bfe9



30 de abril de 2020

## Despacho:

Incluído o documento Anexo IIa, de acordo com a resolução Nº10/2020 conforme solicitação da DGRA-PRE.

## Assinatura:

Despacho assinado eletronicamente por:

- Marcelo Saraiva Coelho, COORDENADOR - FUC1 - ECA-CBT, ECA-CBT, em 30/04/2020 13:54:29.

LAUDO TÉCNICO 33/2020 - DGRA-PRE/PRO-ENS/RET/IFSP

|                                                                                                   |                            |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|
| <b>Pró-Reitoria de Ensino</b>                                                                     | <b>SETOR: DGRA-PRE</b>     |
| <b>Análise Técnico-Pedagógica</b>                                                                 |                            |
| <b>Processo nº 23307.000976.2020-95</b>                                                           | <b>Análise nº 001/DGRA</b> |
| <b>Assunto: Análise da proposta de Atualização do curso de Engenharia de Controle e Automação</b> |                            |
| <b>Interessado:</b> Câmpus Cubatão                                                                |                            |
| <b>Responsável pela análise:</b> Cristiane Lazzeri                                                | <b>Data:</b> 03/06/2020    |

**I. INTRODUÇÃO:**

O Câmpus Cubatão, por meio do Diretor Geral do câmpus, encaminhou à Diretoria de Graduação processo com proposta de atualização do curso de Engenharia de Controle e Automação para processo de reconhecimento do curso.

A Diretoria de Graduação recebeu o processo e emitiu essa primeira análise da proposta de curso.

**II. ANÁLISE**

Verificar as seguintes orientações:

1. Atualizar item **1.3 Missão** conforme PDI atual e modelo de PPC disponível no drive;
2. **Item 2 justificativa e demanda de mercado** : formatar o texto das citações com alinhamento recuado e justificado.
3. **Item 4 Perfil do Egresso:**
  1. Não deve ser alterado em processo de atualização de PPC conforme capítulo 5, artigo 24 da Resolução nº 10/2020. Porém, para atender ao instrumento de avaliação do MEC o perfil do egresso aprovado deve ser acrescido com o arranjo produtivo local. Sugerimos incluir um parágrafo sobre o egresso do IFSP incluindo aqui o que falta para atender o instrumento.
  2. **4.1. Áreas de atuação** já encontra-se amplamente descrito na justificativa e demanda de mercado.
  3. **4.3. Cooperação e Parcerias internacionais** incluir na organização curricular.
4. **Item Organização Curricular:**
  3. no segundo parágrafo retirar a menção " Em consonância com as Diretrizes Curriculares Nacionais do Curso de Graduação em Engenharia dadas pela Resolução Nº2, de 24 de abril de 2019", pois o

PPC foi construído antes do resolução e este processo se trata de uma atualização e não reestruturação.

4. Item 6.5. Representação Gráfica do Perfil de Formação as disciplinas devem estar escritas por extenso, não utilizar siglas;
5. Os itens que tratam das temáticas transversais, a Educação em Direitos Humanos, Educação Ambiental, e a Educação da Relações Étnico-raciais e História e Cultura Afro-brasileira e Indígena, apontam diversas disciplinas em que serão abordadas as temáticas. É importante que todas as disciplinas mencionadas nos itens 6.7, 6.8 e 6.9 apresentem, além da ementa e conteúdo, bibliografia correspondente aos temas. No caso de não estarem alinhadas neste propósito, retirar o nome da disciplina destes itens.
5. **Item 10.1. Acompanhamento de Egressos** : incluir as ações da PRX com relação ao acompanhamento de egressos.
6. **15.1 Gestão do curso** : Deve ser escrito no tempo presente, uma vez que a gestão do curso já está em andamento. Este item deverá descrever como serão trabalhados os relatórios de resultados e a periodicidade da divulgação, definindo também um período de execução (semestral ou anual). Os itens abaixo deverão ser detalhados no PPC. O planejamento da atuação da coordenação deverá conter:
  1. o processo de gestão acadêmica no âmbito da coordenação de curso com critérios de atuação;
  2. como será a participação da comunidade acadêmica nesse processo; modelar plano ação padronizado;
  3. criar indicadores de desempenho;
  4. definir parâmetros para publicação.
7. **Item 18.2. Acessibilidade**: incluir ações de acessibilidade atitudinal e outras informações importantes como programas de computadores disponíveis;
8. **Planos de ensino**: Solicita-se que os planos de ensino dos componentes que tratam das temáticas transversais apresentem, além da ementa e conteúdo, bibliografia correspondente aos temas. Para a Educação em Direitos Humanos, Educação Ambiental, e a Educação da Relações Étnico-raciais e História e Cultura Afro-brasileira e Indígena.
9. Recomendamos que a atualização das bibliografias seja validada pelo NDE com relatório e ata, conforme IN PRE/IFSP 001/2019. Se este processo já foi realizado, dispensar esta recomendação.

### III. ENCAMINHAMENTO:

Solicitamos que nos envie o PPC com as alterações realizadas até o dia 12/06/2020, juntamente com o devido preenchimento do “Quadro de Alterações” disponível no DRIVE.

O encaminhamento do PPC deverá ser feito por meio do processo eletrônico no Suap.

Documento assinado eletronicamente por:

- **Claudia Fonseca Roses, DIRETOR - CD3 - DGRA-PRE**, em 03/06/2020 14:56:08.
- **Cristiane Lazzeri, TECNICO EM ASSUNTOS EDUCACIONAIS**, em 03/06/2020 14:54:12.

Este documento foi emitido pelo SUAP em 02/06/2020. Para comprovar sua autenticidade, faça a leitura do QRCode ao lado ou acesse <https://suap.ifsp.edu.br/autenticar-documento/> e forneça os dados abaixo:

Código Verificador: 66040  
Código de Autenticação: 3959c933d9





**Ministério da Educação**

**Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo**

**PROJETO PEDAGÓGICO DO CURSO DE BACHARELADO/ENGENHARIA EM  
CONTROLE E AUTOMAÇÃO**

**Vigência desse PPC: 2º semestre/2020**

**Cubatão**

**Junho / 2020**

PRESIDENTE DA REPÚBLICA

**Jair Messias Bolsonaro**

MINISTRO DA EDUCAÇÃO

**Abraham Bragança de Vasconcellos Weintraub**

SECRETÁRIO DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA - SETEC

**Ariosto Antunes Culau**

REITOR DO INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE SÃO PAULO

**Eduardo Antonio Modena**

PRÓ-REITOR DE DESENVOLVIMENTO INSTITUCIONAL

**Aldemir Versani de Souza Callou**

PRÓ-REITOR DE ADMINISTRAÇÃO

**Silmário Batista dos Santos**

PRÓ-REITOR DE ENSINO

**Reginaldo Vitor Pereira**

PRÓ-REITORA DE PESQUISA E INOVAÇÃO

**Elaine Inácio Bueno**

PRÓ-REITOR DE EXTENSÃO

**Wilson de Andrade Matos**

DIRETOR GERAL DO CAMPUS

**Robson Nunes da Silva**

## RESPONSÁVEIS PELA ELABORAÇÃO DO CURSO

**Núcleo Docente Estruturante (NDE) - Portaria Nº CBT.0042/2019 de 23 de abril de 2019:**

**Prof. Marcelo Saraiva Coelho** \_\_\_\_\_  
(Presidente do NDE)

**Profª. Ana Paula Fonseca dos Santos Nedochetko** \_\_\_\_\_  
(Diretora de Ensino)

**Prof. Alexandre Maniçoba de Oliveira** \_\_\_\_\_

**Prof. Enzo Bertazini** \_\_\_\_\_

**Profª. Flávia Daylane Tavares de Luna** \_\_\_\_\_

**Prof. Marcos Marinovic Doro** \_\_\_\_\_

**Colaboradores (Colegiado de Curso) - Portaria Nº CBT.0059/2019 de 05 de junho de 2019:**

**Profª. Anna Karina Fontes Gomes** \_\_\_\_\_

**Prof. Amauri Dias de Carvalho** \_\_\_\_\_

**Prof. Arnaldo de Carvalho Junior** \_\_\_\_\_

**Profª. Carlos Eduardo Mendes Gouveia** \_\_\_\_\_

**Prof. Humberto Hickel de Carvalho** \_\_\_\_\_

**Prof. Glauber Renato Colnago** \_\_\_\_\_

**Prof. Marcelo Saraiva Coelho** \_\_\_\_\_

**Prof. Ulisses Galvão Romão** \_\_\_\_\_

**Livia Reis Dantas de Souza** \_\_\_\_\_

**Alicia Alves da Silva** \_\_\_\_\_  
(Representante dos discentes)

**Matheus Alves Guimarães de Lima** \_\_\_\_\_  
(Representante dos discentes)

## SUMÁRIO

|                                                                                                                                                        |           |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>1. IDENTIFICAÇÃO DA INSTITUIÇÃO.....</b>                                                                                                            | <b>6</b>  |
| 1.1. IDENTIFICAÇÃO DO CÂMPUS.....                                                                                                                      | 7         |
| 1.2. IDENTIFICAÇÃO DO CURSO .....                                                                                                                      | 8         |
| 1.3. MISSÃO .....                                                                                                                                      | 8         |
| 1.4. CARACTERIZAÇÃO EDUCACIONAL.....                                                                                                                   | 8         |
| 1.5. HISTÓRICO INSTITUCIONAL.....                                                                                                                      | 9         |
| 1.6. HISTÓRICO DO CÂMPUS CUBATÃO E SUA CARACTERIZAÇÃO .....                                                                                            | 11        |
| <b>2. JUSTIFICATIVA E DEMANDA DE MERCADO .....</b>                                                                                                     | <b>13</b> |
| 2.1. CENÁRIOS NO MUNICÍPIO DE CUBATÃO .....                                                                                                            | 15        |
| 2.2. MERCADO DE TRABALHO REGIONAL .....                                                                                                                | 17        |
| 2.3. INVESTIMENTOS NA RMBS E OPORTUNIDADES DE TRABALHO .....                                                                                           | 19        |
| 2.4. ATUALIZAÇÃO DO CURSO.....                                                                                                                         | 21        |
| <b>3. OBJETIVOS DO CURSO .....</b>                                                                                                                     | <b>22</b> |
| 3.1. OBJETIVO GERAL.....                                                                                                                               | 22        |
| 3.2. OBJETIVO(S) ESPECÍFICO(S).....                                                                                                                    | 22        |
| <b>4. PERFIL PROFISSIONAL DO EGRESSO.....</b>                                                                                                          | <b>24</b> |
| <b>5. FORMAS DE ACESSO AO CURSO .....</b>                                                                                                              | <b>26</b> |
| <b>6. ORGANIZAÇÃO CURRICULAR .....</b>                                                                                                                 | <b>27</b> |
| 6.1. ESTÁGIO CURRICULAR SUPERVISIONADO.....                                                                                                            | 28        |
| 6.2. TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO (TCC).....                                                                                                         | 30        |
| 6.3. ATIVIDADES COMPLEMENTARES - ACS .....                                                                                                             | 31        |
| 6.4. ESTRUTURA CURRICULAR.....                                                                                                                         | 33        |
| 6.5. REPRESENTAÇÃO GRÁFICA DO PERFIL DE FORMAÇÃO .....                                                                                                 | 35        |
| 6.6. PRÉ-REQUISITOS .....                                                                                                                              | 36        |
| 6.7. EDUCAÇÃO EM DIREITOS HUMANOS.....                                                                                                                 | 36        |
| 6.8. EDUCAÇÃO DAS RELAÇÕES ÉTNICO-RACIAIS E HISTÓRIA E CULTURA AFRO-BRASILEIRA E INDÍGENA .....                                                        | 36        |
| 6.9. EDUCAÇÃO AMBIENTAL.....                                                                                                                           | 37        |
| 6.10. LÍNGUA BRASILEIRA DE SINAIS (LIBRAS) .....                                                                                                       | 38        |
| <b>7. METODOLOGIA.....</b>                                                                                                                             | <b>40</b> |
| <b>8. AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM .....</b>                                                                                                              | <b>42</b> |
| <b>9. COMPONENTES CURRICULARES SEMI-PRESENCIAIS E/OU A DISTÂNCIA.....</b>                                                                              | <b>44</b> |
| <b>10. ATIVIDADES DE PESQUISA .....</b>                                                                                                                | <b>45</b> |
| 10.1 COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA (CEP) - OBRIGATÓRIO PARA TODOS OS CURSOS QUE CONTEMPLAM NO PPC A REALIZAÇÃO DE PESQUISA ENVOLVENDO SERES HUMANOS..... | 47        |
| <b>11. ATIVIDADES DE EXTENSÃO .....</b>                                                                                                                | <b>48</b> |
| 11.1. ACOMPANHAMENTO DE EGRESSOS.....                                                                                                                  | 49        |
| <b>12. CRITÉRIOS DE APROVEITAMENTO DE ESTUDOS.....</b>                                                                                                 | <b>51</b> |
| <b>13. APOIO AO DISCENTE.....</b>                                                                                                                      | <b>52</b> |
| <b>14. AÇÕES INCLUSIVAS .....</b>                                                                                                                      | <b>54</b> |
| <b>15. AVALIAÇÃO DO CURSO.....</b>                                                                                                                     | <b>56</b> |
| 15.1. GESTÃO DO CURSO .....                                                                                                                            | 57        |
| <b>16. EQUIPE DE TRABALHO .....</b>                                                                                                                    | <b>58</b> |



|                                                       |            |
|-------------------------------------------------------|------------|
| 16.1. NÚCLEO DOCENTE ESTRUTURANTE.....                | 58         |
| 16.2. COORDENADOR(A) DO CURSO .....                   | 59         |
| 16.3. COLEGIADO DE CURSO .....                        | 59         |
| 16.4. CORPO DOCENTE .....                             | 61         |
| 16.5. CORPO TÉCNICO-ADMINISTRATIVO / PEDAGÓGICO ..... | 62         |
| <b>17. BIBLIOTECA.....</b>                            | <b>65</b>  |
| <b>18. INFRAESTRUTURA .....</b>                       | <b>67</b>  |
| 18.1. INFRAESTRUTURA FÍSICA.....                      | 67         |
| 18.2. ACESSIBILIDADE .....                            | 68         |
| 18.3. LABORATÓRIOS DE INFORMÁTICA .....               | 69         |
| 18.4. LABORATÓRIOS ESPECÍFICOS .....                  | 69         |
| 18.4. LABORATÓRIOS DE FÍSICA .....                    | 81         |
| 18.5. LABORATÓRIOS DE QUÍMICA .....                   | 81         |
| <b>19. PLANOS DE ENSINO .....</b>                     | <b>83</b>  |
| <b>20. LEGISLAÇÃO DE REFERÊNCIA .....</b>             | <b>257</b> |
| <b>21. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....</b>           | <b>261</b> |
| <b>22. MODELOS DE CERTIFICADOS E DIPLOMAS .....</b>   | <b>262</b> |

## **1. IDENTIFICAÇÃO DA INSTITUIÇÃO**

**NOME:** Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo

**SIGLA:** IFSP

**CNPJ:** 10.882.594/0001-65

**NATUREZA JURÍDICA:** Autarquia Federal

**VINCULAÇÃO:** Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica do Ministério da Educação (SETEC)

**ENDEREÇO:** Rua Pedro Vicente, 625 – Canindé – São Paulo/Capital

**CEP:** 01109-010

**TELEFONE:** (11) 3775-4502 (Gabinete do Reitor)

**PÁGINA INSTITUCIONAL NA INTERNET:** <http://www.ifsp.edu.br>

**ENDEREÇO ELETRÔNICO:** gab@ifsp.edu.br

**DADOS SIAFI: UG:** 158154

**GESTÃO:** 26439

**NORMA DE CRIAÇÃO:** Lei nº 11.892 de 29/12/2008

**NORMAS QUE ESTABELECEM A ESTRUTURA ORGANIZACIONAL ADOTADA NO**

**PERÍODO:** Lei Nº 11.892 de 29/12/2008

**FUNÇÃO DE GOVERNO PREDOMINANTE:** Educação

### **1.1. Identificação do Câmpus**

**NOME:** Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo

**Câmpus Cubatão**

**SIGLA:** IFSP - CBT

**CNPJ:** 10.882.594/0003-27

**ENDEREÇO:** Rua Maria Cristina, 50. Jardim Casqueiro. Cubatão/SP

**CEP:** 11533-160

**TELEFONES:** (13) 4009-5100

**PÁGINA INSTITUCIONAL NA INTERNET:** [www.ifsp.edu.br/cubatao](http://www.ifsp.edu.br/cubatao)

**ENDEREÇO ELETRÔNICO:** [cubatao@ifsp.edu.br](mailto:cubatao@ifsp.edu.br)

**DADOS SIAFI: UG:** 158332

**GESTÃO:** 26439

**AUTORIZAÇÃO DE FUNCIONAMENTO:** Portaria de criação do campus: n. 158 de 12/03/1987

## 1.2. Identificação do Curso

| Curso: Engenharia de Controle e Automação<br>Vigência desse PPC: 2º Semestre de 2020 |                                                  |
|--------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------|
| Câmpus                                                                               | Cubatão                                          |
| Trâmite                                                                              | Atualização                                      |
| Forma de oferta                                                                      | Presencial                                       |
| Início de funcionamento do curso                                                     | 1º semestre de 2017                              |
| Resolução de Aprovação do Curso no IFSP                                              | Resolução nº 120/2016, de 01 de novembro de 2016 |
| Turno                                                                                | Integral                                         |
| Vagas Anuais                                                                         | 40 vagas                                         |
| Nº de semestres                                                                      | 10 semestres                                     |
| Carga Horária<br>Mínima Obrigatória                                                  | 3956,25 horas                                    |
| Carga Horária Optativa                                                               | 128,3 horas                                      |
| Carga Horária Presencial                                                             | 3956,25 horas                                    |
| Duração da Hora-aula                                                                 | 45 minutos                                       |
| Duração do semestre                                                                  | 19 Semanas                                       |

## 1.3. Missão

Ofertar educação profissional, científica e tecnológica orientada por uma práxis educativa que efetive a formação integral e contribua para a inclusão social, o desenvolvimento regional, a produção e a socialização do conhecimento.

## 1.4. Caracterização Educacional

A Educação Científica e Tecnológica ministrada pelo IFSP é entendida como um conjunto de ações que buscam articular os princípios e aplicações científicas dos conhecimentos tecnológicos à ciência, à técnica, à cultura e às atividades produtivas. Esse tipo de formação é imprescindível para o desenvolvimento social da nação, sem perder de vista os interesses das

comunidades locais e suas inserções no mundo cada vez definido pelos conhecimentos tecnológicos, integrando o saber e o fazer por meio de uma reflexão crítica das atividades da sociedade atual, em que novos valores reestruturam o ser humano. Assim, a educação exercida no IFSP não está restrita a uma formação meramente profissional, mas contribui para a iniciação na ciência, nas tecnologias, nas artes e na promoção de instrumentos que levem à reflexão sobre o mundo, como consta no PDI institucional.

### **1.5. Histórico Institucional**

O primeiro nome recebido pelo Instituto foi o de Escola de Aprendizes e Artífices de São Paulo. Criado em 1910, inseriu-se dentro das atividades do governo federal no estabelecimento da oferta do ensino primário, profissional e gratuito. Os primeiros cursos oferecidos foram os de tornearia, mecânica e eletricidade, além das oficinas de carpintaria e artes decorativas.

O ensino no Brasil passou por uma nova estruturação administrativa e funcional no ano de 1937 e o nome da Instituição foi alterado para Liceu Industrial de São Paulo, denominação que perdurou até 1942. Nesse ano, através de um Decreto-Lei, introduziu-se a Lei Orgânica do Ensino Industrial, refletindo a decisão governamental de realizar profundas alterações na organização do ensino técnico.

A partir dessa reforma, o ensino técnico industrial passou a ser organizado como um sistema, passando a fazer parte dos cursos reconhecidos pelo Ministério da Educação. Um Decreto posterior, o de nº 4.127, também de 1942, deu-se a criação da Escola Técnica de São Paulo, visando a oferta de cursos técnicos e de cursos pedagógicos.

Esse decreto, porém, condicionava o início do funcionamento da Escola Técnica de São Paulo à construção de novas instalações próprias, mantendo-a na situação de Escola Industrial de São Paulo enquanto não se concretizassem tais condições. Posteriormente, em 1946, a escola paulista recebeu autorização para implantar o Curso de Construção de Máquinas e Motores e o de Pontes e Estradas.

Por sua vez, a denominação Escola Técnica Federal surgiu logo no segundo ano do governo militar, em ação do Estado que abrangeu todas as escolas técnicas e instituições de nível superior do sistema federal. Os cursos técnicos de Eletrotécnica, de Eletrônica e Telecomunicações e de Processamento de Dados foram, então, implantados no período de 1965 a 1978, os quais se somaram aos de Edificações e Mecânica, já oferecidos.

Durante a primeira gestão eleita da instituição, após 23 anos de intervenção militar, houve o início da expansão das unidades descentralizadas – UNEDs, sendo as primeiras implantadas nos municípios de Cubatão e Sertãozinho.

Já no segundo mandato do Presidente Fernando Henrique Cardoso, a instituição tornou-se um Centro Federal de Educação Tecnológica (CEFET), o que possibilitou o oferecimento de cursos de graduação. Assim, no período de 2000 a 2008, na Unidade de São Paulo, foi ofertada a formação de tecnólogos na área da Indústria e de Serviços, além de Licenciaturas e Engenharias.

O CEFET-SP transformou-se no Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo (IFSP) em 29 de dezembro de 2008, através da Lei nº11.892, tendo como características e finalidades: ofertar educação profissional e tecnológica, em todos os seus níveis e modalidades, formando e qualificando cidadãos com vistas na atuação profissional nos diversos setores da economia, com ênfase no desenvolvimento socioeconômico local, regional e nacional; desenvolver a educação profissional e tecnológica como processo educativo e investigativo de geração e adaptação de soluções técnicas e tecnológicas às demandas sociais e peculiaridades regionais; promover a integração e a verticalização da educação básica à educação profissional e educação superior, otimizando a infraestrutura física, os quadros de pessoal e os recursos de gestão; orientar sua oferta formativa em benefício da consolidação e fortalecimento dos arranjos produtivos, sociais e culturais locais, identificados com base no mapeamento das potencialidades de desenvolvimento socioeconômico e cultural no âmbito de atuação do Instituto Federal; constituir-se em centro de excelência na oferta do ensino de ciências, em geral, e de ciências aplicadas, em particular, estimulando o desenvolvimento de espírito crítico, voltado à investigação empírica; qualificar-se como centro de referência no apoio à oferta do ensino de ciências nas instituições públicas de ensino, oferecendo capacitação técnica e atualização pedagógica aos docentes das redes públicas de ensino; desenvolver programas de extensão e de divulgação científica e tecnológica; realizar e estimular a pesquisa aplicada, a produção cultural, o empreendedorismo, o cooperativismo e o desenvolvimento científico e tecnológico; promover a produção, o desenvolvimento e a transferência de tecnologias sociais, notadamente as voltadas à preservação do meio ambiente.

Além da oferta de cursos técnicos e superiores, o IFSP – que atualmente conta com 37 câmpus e 1 Núcleo Avançado – contribui para o enriquecimento da cultura, do empreendedorismo e cooperativismo e para o desenvolvimento socioeconômico da região de influência de cada câmpus. Atua também na pesquisa aplicada destinada à elevação do potencial das atividades produtivas locais e na democratização do conhecimento à comunidade em todas as suas representações.

## **1.6. Histórico do Câmpus Cubatão e sua caracterização**

Com a intenção de atender à comunidade de Cubatão, cidade com localização estratégica (cerca de 70 km de São Paulo e 15 km do Porto de Santos, maior Porto da América Latina), a qual possui um dos maiores parques industriais da América do Sul, a Unidade de Ensino Descentralizada de Cubatão da Escola Técnica Federal de São Paulo (UnED-Cubatão) foi inaugurada em abril de 1987. A autorização de funcionamento da UnED-Cubatão veio por meio da Portaria Ministerial nº 158, de 12 de março de 1987, sendo a escola instalada em prédio provisório, cedido pela Prefeitura Municipal de Cubatão. A UnED-Cubatão iniciou suas atividades oferecendo cursos técnicos de nível médio nas habilitações de Eletrônica, Processamento de Dados e Informática Industrial.

O prédio próprio da UnED, iniciado em 1997 e entregue à comunidade em janeiro de 2001, tem 11.542,58 m<sup>2</sup> de área construída num terreno de 27.429,16 m<sup>2</sup> e toda a infraestrutura necessária para abrigar os cursos técnicos tradicionais e os novos cursos criados para atender a uma demanda específica da comunidade, como é o caso dos cursos de Turismo, de Matemática, de Letras e o Ensino Médio, dispondo de salas-ambiente, laboratórios e equipamentos suficientes e adequados, adquiridos com recursos do PROEP - Programa de Expansão da Educação Profissional, por meio de projeto elaborado para esse fim.

A Escola Técnica Federal de São Paulo passou à condição de Centro Federal de Educação Tecnológica (CEFET-SP) a partir do Decreto Presidencial de 18 de janeiro de 1999. Em 2007, o Governo Federal lançou a Chamada Pública MEC/SETEC nº 002/2007, com o objetivo de analisar e selecionar propostas de constituição de Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia – IFETs. Assim, em conformidade com a Lei nº 11.982, de 29 de dezembro de 2008, o CEFET-SP se transformou no Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo (IFSP), sendo que a UnED-Cubatão passou à condição de Campus Cubatão desse Instituto.

Atualmente, oferece aos estudantes brasileiros, principalmente àqueles da Região Metropolitana da Baixada Santista, os seguintes cursos: Técnico em Automação Industrial, Técnico em Informática Integrado ao Ensino Médio, Curso Técnico em Eventos Integrado ao Médio, Educação de Jovens e Adultos (Informática Básica/Nível Médio) e os Cursos Superiores de Bacharelado em Engenharia de Controle e Automação, Bacharelado em Turismo, Licenciatura em Matemática, Licenciatura em Letras, Tecnologia em Análise e Desenvolvimento de Sistemas e Tecnologia em Automação Industrial. Além disso, a partir de 2012, o IFSP investiu amplamente nas atividades de ensino, pesquisa e extensão, por meio da oferta de bolsas discentes aos

projetos dos servidores, o que refletiu nas ações do Campus Cubatão, contribuiu para a formação acadêmica dos estudantes e estreitou os laços com a comunidade.



## **2. JUSTIFICATIVA E DEMANDA DE MERCADO**

A Engenharia Elétrica teve seu primeiro maior impacto a partir das Equações de Maxwell, desenvolvidas no final do Século XIX, dando origem ao Gerador de Corrente Contínua, o Telégrafo, a Lâmpada Elétrica, o Rádio, o Telefone e o Sistema de Corrente Alternada. Já no Século XX, as invenções de destaque foram a Válvula Eletrônica, o Radar, o Semicondutor, o Circuito Integrado, o Laser, a Televisão, o Computador Eletrônico e a Internet (ABENGE). A união da Eletrônica, Mecânica e Informática deu origem a Engenharia de Controle e Automação.

O Brasil precisa crescer e para que isso ocorra, há necessidade de modernização do seu Parque Industrial. Economistas, Empresários e a Sociedade perceberam que a Automação dos Sistemas de Processos Contínuos e Discretos na Indústria é fundamental para se alcançar esse objetivo. A Automação Industrial no Brasil passa por um desenvolvimento tecnológico, através de incentivos do Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação (MCTI), Confederação Nacional da Indústria (CNI) e das Federações das Indústrias, como a FIESP, FIERJ, FIEMG, entre outras. Para o Parque Industrial Brasileiro evoluir, há necessidade de formação de pessoal qualificado, principalmente, Engenheiros Elétricos com ênfase em Engenharia de Controle e Automação.

Conforme dados da Confederação Nacional da Indústria, o Brasil possui seis Engenheiros para cada cem mil habitantes, enquanto que Estados Unidos e Japão vinte e cinco. O Conselho Federal de Engenharia e Agronomia (CONFEA) tem registrado em seu quadro associativo 122.066 Engenheiros Elétricos.

O professor Lins e outros realizaram uma pesquisa científica sobre a escassez de Engenheiros no Brasil e obtiveram a seguinte conclusão:

“Em termos quantitativos, essas pressões tendem a ser resolvidas com a ampliação da oferta dos novos engenheiros, uma vez que os cursos de engenharia voltaram a atrair os alunos. Porém no artigo também se apontaram quatro dimensões que podem explicar a percepção de alguns agentes econômicos sobre escassez de mão de obra em engenharia: (i) qualidade dos engenheiros formados, uma vez que a evolução na quantidade não foi acompanhada pela mesma evolução na qualidade; (ii) hiato geracional, o que dificulta a contratação de profissionais experientes para liderar projetos e obras; (iii) déficits em competências específicas; (iv) déficits em algumas regiões. Queremos, contudo, deixar claro que a não existência de gargalos não significa absolutamente que não haja necessidade de aumentar os investimentos na ampliação e na melhoria de qualidade do ensino de engenharia. Como mostramos no início do texto, a engenharia está intimamente ligada ao desenvolvimento econômico e à inovação e o Brasil apresenta baixo índice de engenheiros por habitante ou por formados no ensino superior. Ademais, a formação em engenharia capacita a pessoa a inúmeras atividades, dentro ou fora daquelas chamadas típicas. Ao contrário do que alguns dizem, não consideramos problema haver engenheiros trabalhando em bancos, em empresas de serviço, de consultoria, na produção

de pesquisas e textos sobre engenheiros etc.: o problema maior é não ter engenheiros e ter uma economia que pouco necessite deles.”(LINS, L.M. et al. Escassez de engenheiros no Brasil? Uma proposta de sistematização do debate. **Novos estud. – CEBRAP no.98 São Paulo Mar. 2014.**

Percebe-se pelos dados da CNI, CONFEA e do trabalho dos professores que o Brasil tem necessidade de Engenheiros e bem formados em sua qualificação.

Aliada a esta visão, há a vocação de nossa instituição centenária em atender às demandas profissionais de seu entorno. Nos últimos anos, aumentou a necessidade de formação de engenheiros em nosso país. O documento “Entraves ao Desenvolvimento da Indústria Brasileira” (FIESP, 2011), publica uma pesquisa do Departamento de Competitividade e Tecnologia da FIESP, que indica que 61% das empresas têm problemas de contratação pela falta de engenheiros qualificados e que 62% das empresas têm os mesmos problemas com a falta de profissionais voltados para cargos de pesquisa e desenvolvimento. A mesma necessidade foi identificada no seminário “Os Caminhos da Engenharia Brasileira” (ONIP, 2011), promovido pelo Instituto de Engenharia em outubro de 2011, para mapear os principais desafios do setor no país.

Segundo a consultoria McKinsey, no Brasil, 15,7 milhões de trabalhadores serão afetados pela automação até 2030 (PERRIN, 2018). Salazar, da OIT, afirma

“Há uma forte preocupação com os trabalhadores de menor qualificação, em termos de impacto da tecnologia. Essas pessoas não são realmente alfabetizadas digitais, e não terão oportunidade para aprender habilidades específicas. Eles serão deixados para trás e terão uma empregabilidade muito pequena”.

Por outro lado, a Fiesp afirma que 40% das pequenas empresas de São Paulo não tem informação sobre a revolução da automação, indústria 4.0. Um mercado em potencial para inserção dos trabalhadores (OLIVEIRA, 2018).

Segundo a CNI – Confederação Nacional das Indústrias, apesar das áreas de energia e infraestrutura concentrarem os maiores salários, as áreas de automação e eletrônica contam com maior versatilidade, o que viabiliza que essas carreiras estejam no topo das contratações (SANTOS, 2015). Por outro lado, a dificuldade em obter profissionais qualificados é um problema, apontada pela empresa SPI, à agência de Notícias da CNI (AGÊNCIA CNI, 2018). Neste contexto, o mercado atual já apresenta uma realidade de demanda consolidada de força de trabalho especializada nesta área tecnológica. A necessidade de rápida inserção no mercado de trabalho, considerando a boa média salarial, torna o curso uma grande oportunidade de transformação social.

## **2.1. Cenários no município de Cubatão**

O município de Cubatão situa-se na planície litorânea do estado de São Paulo e está “encaixado” entre a escarpa da Serra do Mar (ao Norte) e a região estuarina de Santos (ao Sul). A população de Cubatão, segundo estimativa IBGE de 2019, é de 130.705 habitantes, com PIB per capita de R\$138.153,22 (2016). O território de 14 mil hectares distribui-se, em sua maior parte, em unidades de conservação, as quais permanecem praticamente não ocupadas, justificando assim, a baixa densidade populacional do Município, tendo apenas 17% de sua área urbanizada.

Entre as décadas de 60 e 80, Cubatão passou por um intenso processo de crescimento industrial com a instalação de importantes estatais e multinacionais em seu território, tais como a PETROBRAS, COSIPA, Ultrafertil, Union Carbide, Carbocloro, Rhodia, entre outras. O Município tornou-se o maior polo petroquímico da América Latina e passou a ser frequentemente associado a questões envolvendo o impacto ambiental e o crescimento econômico no Estado de São Paulo no século XX. Com a industrialização da região, a oferta de emprego aumentou e o fluxo migratório, predominantemente nordestino, alavancou o crescimento demográfico da cidade.

A partir da década de 1990, Cubatão testemunhou mudanças socioeconômicas significativas com privatizações de empresas, terceirizações de mão de obra, automação dos meios de produção, queda do poder de consumo da população brasileira, decréscimo de postos de trabalhos e profunda crise social, revelando carências básicas da população do Município. Hoje, a paisagem da cidade é marcada por quatro elementos que sintetizam bem sua geografia: a Serra do Mar, o manguezal, o polo petroquímico e as aglomerações subnormais (oriundas do processo de favelização e de degradação econômica).

No que se refere aos aspectos educacionais, Cubatão possui unidades de ensino, englobando todos os níveis de escolaridade e distribuídas nos setores municipal, estadual, federal e privado. Dessas unidades, apenas uma – o Câmpus Cubatão do IFSP – oferta cursos presenciais de nível superior. Além do IFSP, o Município ainda conta com cinco polos de cursos de Graduação e Pós-Graduação a distância (UNIMES: Universidade Metropolitana de Santos; ULBRA: Universidade Luterana do Brasil; UNICID: Universidade Cidade de São Paulo; UNOPAR: Universidade Norte do Paraná; UAB: Universidade Aberta do Brasil). Segundo o Plano Municipal de Educação (CUBATÃO, 2015), a educação superior no Município é restrita e a oferta de cursos não contempla todas as necessidades e interesses da população, o que faz com que grande parte

dos estudantes desse segmento se matricule em instituições de cidades vizinhas, principalmente na cidade de Santos.

Foi anseio da comunidade que um curso de Engenharia, público, fosse criado na região. O Câmpus Cubatão também tinha esse curso como um “sonho”, como pode ser demonstrado pelo PDI de 2010-2014, onde existia a intenção de implantação do mesmo. Entretanto, como tínhamos e temos que respeitar a Lei de Criação dos IFs (Lei nº 11892 de 29/12/2008), foi priorizada a implantação do curso de Licenciatura em Matemática, conforme PDI 2014-2018. Nesse mesmo documento, foi citada a comissão que desenvolveu o PPC do curso. Cabe ressaltar que esse curso não fere a lei supracitada, uma vez que veio em substituição às turmas matutinas do curso de Tecnologia em Automação Industrial.

De acordo com levantamento realizado pelo Ministério da Educação<sup>1</sup>, os cursos na área de Engenharia de Controle e Automação na Região Metropolitana da Baixada Santista (RMBS) são apenas dois, oferecidos em instituições de ensino privadas, localizados na cidade de Santos, conforme Tabela 1.

**Tabela 1. Cursos de Engenharia Elétrica oferecidos na Baixada Santista**

| Área de Enquadramento              | Nome da IES                | Município do Curso | Concluintes Inscritos |
|------------------------------------|----------------------------|--------------------|-----------------------|
| Engenharia de Controle e Automação | Universidade Santa Cecília | Santos             | 2                     |
| Engenharia de Controle e Automação | Universidade Paulista      | Santos             | 16                    |
|                                    |                            | Total              | 18                    |

---

<sup>1</sup> Os dados da tabela 1 foram retirados do Conceito Preliminar de Curso -CPC- (2017) que é um indicador de qualidade que avalia os cursos superiores. Fonte: CPC 2017 - Atualizado em 19/12/2018, acesso em 15/01/2020. Link: <http://portal.inep.gov.br/web/guest/educacao-superior/indicadores-de-qualidade/resultados>.

As instituições públicas que oferecem o curso de Engenharia de Controle e Automação no estado de São Paulo<sup>2</sup> localizam-se fora da RMBS, conforme exposto na Tabela 2.

**Tabela 2. Cursos de Engenharia de Controle e Automação em instituições de ensino superior públicas no estado de SP**

| <b>Nome da IES</b>                                             | <b>Município do Curso</b> |
|----------------------------------------------------------------|---------------------------|
| FUNDAÇÃO UNIVERSIDADE FEDERAL DO ABC - UFABC                   | SANTO ANDRÉ               |
| UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS - UNICAMP                    | CAMPINAS                  |
| UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA JÚLIO DE MESQUITA FILHO - UNESP | SOROCABA                  |

Segundo relatório anual do Centro das Indústrias do Estado de São Paulo (CIESP)<sup>3</sup>, durante o ano de 2018, mais de 6.513 alunos frequentaram a Escola Senai Hessel Horácio Cherkassky – Senai Cubatão. Foram desenvolvidos Cursos de Aprendizagem Industrial sob medida para as empresas do pólo que possibilitaram a formação profissional de 307 jovens do município de Cubatão. O número reforça a procura da comunidade local por cursos que contemplem capacitação para a área industrial de Cubatão, incluindo cursos de nível superior, não oferecidos pelo Senai.

Por ser o único a ofertar cursos presenciais de graduação na cidade, o *Câmpus* Cubatão tem papel de destaque quando se considera a educação superior no Município, principalmente no que se refere aos cursos que visam ao desenvolvimento dos arranjos produtivos locais. Deve-se levar em consideração que o curso de Engenharia representa a verticalização natural para os cursos técnicos e tecnológicos do Eixo de Controle e Processos Industriais, existentes no *Câmpus* Cubatão.

## **2.2. Mercado de Trabalho Regional**

Cubatão tornou-se, entre as décadas de 60 e 80, o maior polo industrial da América Latina. Hoje existem no município cerca de 25 indústrias, ainda fazendo dele um dos maiores polos

<sup>2</sup> Os dados da tabela 2 foram retirados do Conceito Preliminar de Curso -CPC- (2014) que é um indicador de qualidade que avalia os cursos superiores. Fonte: CPC 2017 - Atualizado em 19/12/2018. Link: <http://portal.inep.gov.br/web/guest/educacao-superior/indicadores-de-qualidade/resultados>. Acesso em 15/01/2020.

<sup>3</sup> O relatório anual 2018 do polo industrial de Cubatão pode ser acessado em: <http://www.ciesp.com.br/cubatao/pesquisas/relatorio-anual-2018>. Acesso em 15/01/2020.

industriais da América Latina, que podem ser futuros postos de trabalho dos concluintes do curso de Engenharia de Controle e Automação, conforme mostrado na Tabela 3.

**Tabela 3. Indústrias de Cubatão**

| <b>Lista de indústrias</b>                   |                                              |
|----------------------------------------------|----------------------------------------------|
| AGA S/A                                      | ENGEBASA MECÂNICA E USINAGEM S/A             |
| BENZOATO DO BRASIL LTDA                      | ENSECLOR INDÚSTRIA E COMÉRCIO LTDA           |
| LINDE BOC GASES DO BRASIL LTDA               | FUNDAÇÕES PENNA RAFAL LTDA                   |
| BUNGE FERTILIZANTES S/A                      | HIDROMAR INDÚSTRIA QUÍMICA LTDA              |
| CARBOCLORO OXYPAR S/A                        | IFC –INDÚSTRIA FERTILIZANTES CUBATÃO         |
| CARGIL LTDA                                  | ITORORÓ ENGENHARIA E CONSTRUÇÕES LTDA        |
| CIA BRASILEIRO DE ESTIRENO                   | PETROBRÁS (RPBC)                             |
| CIA SANTISTA DE PAPEL                        | PETROCOQUE S/A INDÚSTRIA E COMÉRCIO          |
| COSIPA - USIMINAS                            | RODHIA BRASIL LTDA                           |
| CIMENTO RIO BRANCO S/A                       | TRANSPORTADORA MECA LTDA                     |
| COLUMBIAN CHEMICALS BRASIL LTDA              | TECMEC TÉCNICA MECÂNICA LTDA                 |
| COPEBRÁS LTDA<br>(CMOC INTERNATIONAL BRAZIL) | TERRACOM ENGENHARIA LTDA                     |
| DOW<br>(COMPLEXO INDUSTRIAL DO GUARUJÁ)      | VALE FERTILIZANTES<br>(GRUPOS MOSAIC / YARA) |
| EMAE<br>(USINA HIDRELETRICA HENRY BORDEN)    |                                              |

Segundo relatório anual de 2018 da CIESP Cubatão, dos empregos das empresas associadas ao CIESP, dentre efetivos e contratados, que totalizavam 10.604 empregos, 32,6% está na área siderúrgica, 30,0% na de químicos/petroquímicos, 27,9% na de fertilizantes e os 9,5% restantes em serviços, o que demonstra a possibilidade de inserção no mercado de trabalho pelos futuros engenheiros elétricos do Câmpus Cubatão na própria região.

Além da oferta local, o campo de atuação profissional do engenheiro de automação e controle é bastante diversificado, compreendendo desde grandes empresas públicas e privadas, empreendimentos próprios ou atuação autônoma, sem deixar de citar a área logística e portuária de Santos que vem passando por grandes transformações tecnológicas desde a última década.

O mercado de trabalho é caracterizado, além da diversidade, por variações relativamente rápidas, atreladas aos períodos de retração e expansão da economia e das políticas para o desenvolvimento da infraestrutura.

### **2.3. Investimentos na RMBS e Oportunidades de Trabalho**

Dentre as macro estratégias integradas para o desenvolvimento sustentável da Baixada Santista, no âmbito do desenvolvimento econômico, constantes no Plano Metropolitano de Desenvolvimento Estratégico da Baixada Santista 2014-2030<sup>4</sup>, está previsto o estímulo ao crescimento de subsetores econômicos relacionados aos eixos indutores de desenvolvimento da RMBS como Petróleo e Gás, Logística Portuária, Construção Civil, Turismo, Obras Públicas e Polo Industrial da Baixada Santista, ampliando o rol de ofertas de emprego aos futuros formandos.

O mesmo documento apresenta dados da RMBS como a taxa média de crescimento do PIB entre 2000 e 2010 de 14,26%, superior ao estado de São Paulo (11,41%), e ligeiramente maior que o avanço nacional no horizonte de estudo (12,35%). O crescimento absoluto representou um avanço de 163,66% de 2000 a 2010 para a RMBS. Em relação aos grandes componentes do PIB, a participação dos setores econômicos no valor adicionado permaneceu basicamente inalterada, com destaque para o setor de serviços, que passou 69% em 2000 para 71% em 2010

Destaca-se a construção civil imobiliária residencial e de veraneio, atividade ligada tanto ao turismo quanto aos demais setores econômicos. A região possui 1,6 milhão de habitantes moradores permanentes, dobrando sua população durante o verão e feriados como Carnaval e Réveillon. No segmento, 98% dos 15 mil imóveis lançados nos últimos 2 anos são apartamentos, quase a metade de 2 dormitórios. Das 15 mil unidades, 8 mil em Santos, 6 mil Praia Grande, mil no Guarujá.

A concentração de riquezas e investimento na região pode potencializar a demanda por profissionais qualificados, especialmente na área da Engenharia.

O plano aponta ainda que a geração absoluta de empregos apresentou forte evolução positiva na RMBS para os anos compreendidos entre 2002 a 2011, passando de 247.978 empregos, em 2002, para 398.204 em 2011, o equivalente a um avanço de 60,58% no período. Entre os municípios, em 2011, a maior participação é de Santos, com 45,30%, seguido, em ordem decrescente, de Guarujá, Cubatão, São Vicente e Praia Grande.

O documento reforça a necessidade de manutenção e ampliação da competitividade do polo industrial para a Baixada Santista, devido principalmente à geração de empregos e ao valor

---

<sup>4</sup> O Plano Metropolitano de Desenvolvimento Estratégico da Baixada Santista 2014-2030, elaborado pela Geo Brasilis - Inteligência Territorial, Planejamento Estratégico e Gestão Ambiental, está disponível para consulta em [www.agem.sp.gov.br/wp-content/uploads/2019/10/AGEM-PMDE-CADERNO\\_compressed.pdf](http://www.agem.sp.gov.br/wp-content/uploads/2019/10/AGEM-PMDE-CADERNO_compressed.pdf). Acesso em 17/01/2020

adicionado e potencial aglutinador de investimentos e, ao mesmo tempo, de transbordamento deste para o entorno, sejam estas cidades ligadas diretamente ao setor produtivo ou não.

Os Projetos Estruturantes apresentados no plano podem proporcionar nos próximos anos um aumento da demanda de trabalho para futuros profissionais qualificados. Dentre os projetos destaca-se:

- Aeroporto Civil Metropolitano de Guarujá;
- Complexo Industrial Andaraguá - Aeroporto de Cargas;
- Expansão e consolidação do aeroporto de Itanhaém;
- Centros Logísticos em Itanhaém, Praia Grande e Peruíbe;
- Base Off shore para operações em petróleo e gás natural;
- Expansão das atividades retroportuárias;
- Melhoria e qualificação dos atrativos turísticos;
- Estudo para implantação de marinas;
- Criação de distritos empresariais para empresas do setor de petróleo e de gás natural.

É variado o campo de trabalho para os futuros engenheiros do Câmpus, sendo que o desenvolvimento e os investimentos na RMBS ampliam as possibilidades de inserção no mercado de trabalho.

Tabela 4. Oportunidades de Investimento por eixo de desenvolvimento econômico<sup>5</sup>

| RMBS                      | Dimensão                   | Total de Empreendimentos | R\$ (milhões) | Part. (%) |
|---------------------------|----------------------------|--------------------------|---------------|-----------|
| Desenvolvimento Econômico | Petróleo e Gás             | 13                       | 114.207,00    | 69,74     |
|                           | Logística Portuária        | 50                       | 23.014,00     | 13,91     |
|                           | Polo Industrial de Cubatão | Não previsto             | -----         | -----     |
|                           | Construção Civil           | 2                        | 380           | 0,23      |
|                           | Turismo                    |                          | 513           | 0,31      |

<sup>5</sup> O Plano Metropolitano de Desenvolvimento Estratégico da Baixada Santista 2014-2030, elaborado pela Geo Brasília - Inteligência Territorial, Planejamento Estratégico e Gestão Ambiental, está disponível para consulta em [www.agem.sp.gov.br/wp-content/uploads/2019/10/AGEM-PMDE-CADERNO\\_compressed.pdf](http://www.agem.sp.gov.br/wp-content/uploads/2019/10/AGEM-PMDE-CADERNO_compressed.pdf). Acesso em 17/01/2020.



## **2.4. Atualização do Curso**

Em 2016 os professores da área da indústria com a colaboração dos professores do núcleo comum resolveram criar um Curso de Engenharia de Controle e Automação com uma base sólida na formação do núcleo básico (Matemática, Física, Química e Informática), uma estrutura essencial da Engenharia de Controle e Automação (Eletricidade, Circuitos Elétricos, Eletrônica Digital, Eletrônica Analógica, Eletromagnetismo, Conversão de Energia, Sistemas Eletrônicos e Instrumentação), componentes específicos fundamentais, inovadoras e flexivas (atualização) e base sólida de formação humana, política, gerencial, ambiental e social para o futuro Engenheiro.

Os professores ao elaborarem o curso de Engenharia de Controle e Automação basearam-se nas Diretrizes Curriculares Nacionais da Engenharia, Parecer CNE/CES nº 11, de 11 de março de 2002 (Institui as Diretrizes Curriculares Nacionais do Curso de Graduação em Engenharia) do Ministério da Educação; na Lei Nº 5.194, de 24 dezembro de 1966, que Regula o exercício das profissões de Engenheiro, Arquiteto e Engenheiro-Agrônomo, e dá outras providências da Presidência da República; na Resolução Nº 427, de 5 de março de 1999, que Discrimina as atividades profissionais do Engenheiro de Controle e Automação do Conselho Federal de Engenharia e Agronomia (CONFEA); e na Resolução Nº 218, de 29 de junho de 1973 que Discrimina atividades das diferentes modalidades profissionais da Engenharia, Arquitetura e Agronomia do Conselho Federal de Engenharia e Agronomia (CONFEA).

Neste momento, o Núcleo Docente Estruturante (NDE) do curso nomeado pela portaria Nº CBT.0042/2019 de 23 de abril de 2019, ao elaborarem a proposta de atualização do Curso de Engenharia de Controle e Automação baseiam-se nas normas atuais do MEC, em especial nas Diretrizes Curriculares Nacionais da Engenharia - Resolução CNE/CES nº 02, de 24 de abril de 2019 (Institui as Diretrizes Curriculares Nacionais do Curso de Graduação em Engenharia) do Ministério da Educação; e na Portaria INEP - Nº 496, de 31 de maio de 2019 que dispõe sobre o componente específico da área de Engenharia de Controle e Automação do Enade 2019 e do instrumento de avaliação dos cursos de graduação presencial publicado em outubro de 2017.

### **3. OBJETIVOS DO CURSO**

#### **3.1. Objetivo Geral**

Formar Engenheiros em Controle e Automação com excelente qualificação profissional, tendo base sólidas no núcleo de conteúdos básicos, nos conteúdos de Física, Química e Informática com o apoio das Novas Tecnologias da Informação e Comunicação, Laboratórios de Aproximação do Real, Ambientes Virtuais de Aprendizagem, Ambientes Reais de Aprendizagem e Laboratório de Inovação Tecnológica, no núcleo de conteúdos profissionalizantes, no núcleo de conteúdos específicos, nos componentes curriculares de formação social, política e humana, no Estágio Supervisionado e no Trabalho de Conclusão de Curso, além de ter uma formação diferencial, inovadora e sempre atualizada.

#### **3.2. Objetivo(s) Específico(s)**

Preparar o futuro engenheiro para:

- Supervisionar, coordenar e orientar tecnicamente projetos de Controle e Automação;
- Estudar, planejar, dimensionar e especificar projetos de Controle e Automação;
- Estudar viabilidade técnico-econômica de projetos de Controle e Automação;
- Dar assistência, assessoria e consultoria nas áreas de Controle e Automação;
- Dirigir obra e serviço técnico nas áreas de Controle e Automação;
- Vistoriar, periciar, avaliar, arbitrar, emitir laudo e parecer técnico nas áreas de Controle e Automação;
- Desempenhar cargo e função técnica nas áreas de Controle e Automação;
- Ensinar, pesquisar, analisar, experimentar, ensaiar e divulgar técnica, extensão e inovação nas áreas de Controle e Automação;
- Elaborar orçamento nas áreas de Controle e Automação;
- Padronizar, mensurar e controlar a qualidade de projetos nas áreas de Controle e Automação;
- Executar obra e serviço técnico nas áreas de Controle e Automação;
- Fiscalizar obra e serviço técnico nas áreas de Controle e Automação;
- Produzir e inovar na produção técnica e especializada;
- Conduzir trabalho técnico nas áreas de Controle e Automação;

- Conduzir equipe técnica de instalação, montagem, operação, reparo ou manutenção nas áreas de Controle e Automação;
- Executar instalação, montagem e reparo nas áreas de Controle e Automação;
- Comandar operação e manutenção de equipamento e instalação nas áreas de Controle e Automação;
- Executar Desenho Técnico nas áreas de Controle e Automação

#### **4. PERFIL PROFISSIONAL DO EGRESSO**

O Bacharel em Engenharia de Controle e Automação ou Engenheiro de Controle e Automação atua no desenvolvimento e integração de processos, sistemas, equipamentos e dispositivos de controle e automação. Em sua atividade, otimiza, projeta, instala, mantém e opera sistemas de controle e automação de processos, de manufatura e acionamento de máquinas; de medição e instrumentação eletroeletrônica, de redes industriais e de aquisição de dados. Integra recursos físicos e lógicos, especificando e aplicando programas, materiais, componentes, dispositivos, equipamentos eletroeletrônicos e eletromecânicos utilizados na automação industrial, comercial e predial. Coordena e supervisiona equipes de trabalho; realiza pesquisa científica e tecnológica e estudos de viabilidade técnico-econômica; executa e fiscaliza obras e serviços técnicos; efetua vistorias, perícias e avaliações, emitindo laudos e pareceres. Em sua atuação, considera a ética, a segurança e os impactos socioambientais.

O engenheiro de Controle e Automação atua de forma omnilateral (trabalho-ciênciacultura), com formação humana e cidadã, com qualificação laboral para o mundo do trabalho e com capacidade de manter-se em desenvolvimento e atualização na proposição, implantação e gerenciamento de soluções viáveis, eficientes, competitivas e pensadas nos processos e usuários finais com perfil generalista, humanista, crítico, reflexivo, criativo, cooperativo, ético. O engenheiro é comprometido com uma sociedade democrática e socialmente justa, capaz de compreender o processo produtivo e o seu papel dentro dele, incluindo as relações sociais.

O engenheiro de Controle e Automação aplica e desenvolve novas tecnologias com atuação inovadora e empreendedora. Reconhece as necessidades dos usuários e propõe soluções aos problemas a partir dessas, atuando com senso crítico e de modo criativo no desenvolvimento de projetos e soluções de engenharia; considerando em sua prática profissional sempre os aspectos transversais globais, políticos, econômicos, sociais, ambientais, culturais e de segurança e saúde no trabalho. Atua e adapta-se às novas demandas da sociedade e do mundo do trabalho e tecnológico com postura isenta de qualquer tipo de discriminação, comprometido com a responsabilidade social e o desenvolvimento sustentável e permanentemente atualizado tecnicamente. Este atributo do engenheiro de Controle e Automação, capacidade de atuar e adaptar-se, atende aos temas contemporâneos e está alinhado às novidades propostas pelas tecnologias disruptivas vivenciadas pela sociedade.

Os egressos do curso terão possibilidade de inserção no mercado de trabalho em diversas empresas do arranjo produtivo local, tais como empresas fornecedoras de equipamentos para automação industrial, indústrias dos setores petroquímico, siderúrgico, químicos, fertilizantes, produção de energia, empresas de prestação de serviços, desenvolvimento de softwares e aplicativos e de logística inclusive portuária.

## **5. FORMAS DE ACESSO AO CURSO**

Para acesso ao curso de Bacharelado em Engenharia de Controle e Automação o estudante deverá ter concluído o Ensino Médio ou equivalente.

O ingresso ao curso será por meio do Sistema de Seleção Unificada (SiSU), de responsabilidade do MEC, ou processo Vestibular ENEM IFSP, por meio de edital específico, a ser publicado pelo IFSP no endereço eletrônico [www.processoseletivo.ifsp.edu.br](http://www.processoseletivo.ifsp.edu.br), ou o processo simplificado para vagas remanescentes, por meio de edital específico, a ser publicado pelo IFSP no endereço eletrônico [www.ifsp.edu.br](http://www.ifsp.edu.br).

Outras formas de acesso previstas para as vagas remanescentes são: reopção de curso, transferência interna, transferência externa, portador de diploma, ou por outra forma definida pelo IFSP, conforme Organização Didática vigente.

## **6. ORGANIZAÇÃO CURRICULAR**

O curso de Engenharia de Controle e Automação do campus Cubatão é ofertado no período integral e está organizado em dez semestres. O curso foi criado tendo-se como base 19 semanas letivas por semestre e aulas de 45 minutos.

Em consonância com a Resolução Nº 427, de 5 de março de 1999 (CONFEA), o estudante do Bacharelado em Engenharia de Controle e Automação do campus Cubatão do IFSP deverá cumprir uma carga horária mínima de 3.956,50 horas, a serem integralizadas em componentes curriculares abrangendo conteúdos básicos, profissionalizantes e específicos que totalizam uma carga horária de 3.676,50 horas, acrescidas com a carga do Estágio Supervisionado na área de formação do curso equivalente a 160 horas, a carga das atividades complementares equivalente a 40 horas e da carga correspondente ao Trabalho de Conclusão de Curso equivalente a 80 horas. Facultativamente, o aluno do curso Bacharelado em Engenharia de Controle e Automação pode cursar o componente curricular LIBRAS (Linguagem Brasileira de Sinais), com 28,5 horas, atendendo a exigência do Decreto nº 5.626, de 22 de dezembro de 2005, Sistemas de Comunicação Wireless com 42,75 horas, Tópicos Especiais de Redes com 42,75 horas e Educação Física 14,25 horas, totalizando uma carga optativa correspondente a 128,25 horas.

Os componentes curriculares são desenvolvidos conciliando-se teoria e prática, visando contribuir com a formação de um engenheiro que tenha atitude criativa, de inovação e investigativa na elaboração, execução e condução de seu trabalho técnico-social, na análise, elaboração, mediação, planejamento, produção e uso de recursos materiais, tecnológicos, humanos ou não (atores humanos e não humanos, e no desempenho de atividades organizacionais e de gestão. Esses componentes foram planejados considerando a interdisciplinaridade, a pluridisciplinaridade e a transdisciplinaridade, de modo que um mesmo objeto seja estudado sob vários enfoques, transcendendo o próprio ambiente acadêmico.

O currículo do Bacharelado em Engenharia de Controle e Automação do campus Cubatão também leva em consideração a necessidade de preparar um engenheiro que compreenda e exercite a educação em direitos humanos, as políticas ambientais e inclusivas; que atenda adequadamente às diversidades étnico-raciais, de gênero, sexual, religiosa e de faixa geracional; e que possa conhecer a Língua Brasileira de Sinais.

Para fomentar e complementar as atividades dos futuros Engenheiros de Controle e Automação, o curso de Bacharelado em Engenharia de Controle e Automação do campus Cubatão conta com três grupos de pesquisas, inicialmente: Ensino de Engenharia, Automação de processos e de produtos e Sensores Químicos Integráveis, os quais compreendem diversas linhas

de pesquisas, lideradas por docentes com ampla experiência no desenvolvimento de projetos de iniciação científica, pesquisa e extensão. A articulação entre as atividades desses grupos e os programas de bolsa ensino, iniciação científica, pesquisa e extensão do IFSP e de agências de fomento geram uma variedade de oportunidades para os estudantes do curso de Engenharia de Controle e Automação aplicarem os conceitos construídos nos componentes e refletirem sobre a relação entre teoria e prática em sua área de atuação.

### **6.1. Estágio Curricular Supervisionado**

O Estágio Curricular Supervisionado é considerado o ato educativo supervisionado envolvendo diferentes atividades desenvolvidas no ambiente de trabalho, que visa à preparação para o trabalho produtivo do educando, relacionado ao curso que estiver frequentando regularmente.

Assim, o estágio objetiva o aprendizado de saberes próprios da atividade profissional e a contextualização curricular, objetivando o desenvolvimento do educando para a vida cidadã e para o trabalho. Para realização do estágio, deve ser observado o Regulamento de Estágio do IFSP, Portaria nº. 1204, de 11 de maio de 2011, elaborada em conformidade com a Lei do Estágio (Nº 11.788/2008), dentre outras legislações, para sistematizar o processo de implantação, oferta e supervisão de estágios curriculares.

O estágio supervisionado do curso de Bacharelado em Engenharia de Controle e Automação do campus Cubatão é obrigatório e composto por um total de 160 horas, as quais devem ser cumpridas a partir do 6º semestre ou com 50% do curso concluído.

Os alunos-estagiários ficarão sob a orientação pedagógica do Orientador de Estágio. Esse orientador deve ser um docente vinculado ao Curso de Bacharelado em Engenharia de Controle e Automação, indicado pela coordenação da área ou pelo colegiado de curso, e designado pelo diretor geral do campus Cubatão mediante portaria. O estágio também deverá ser acompanhado por um supervisor, funcionário da empresa, entidade ou unidade concedente, onde o aluno cumprirá seu estágio.

O estágio deverá seguir o que determina a legislação atual e as recomendações dos itens a seguir. Os formulários relativos ao estágio obrigatório e as orientações aos estudantes estarão disponíveis na página eletrônica do Câmpus Cubatão, ou no setor de estágios ligado a Coordenadoria de Extensão (CEX).

**O Orientador de Estágio** deve:

1. Realizar encontros periódicos com seus orientandos durante todo o período de estágio;
2. Elaborar, em conjunto com a parte concedente, o Plano de Atividades de Estágio e assistir os educandos durante o período de sua realização;
3. Avaliar e validar as atividades de estágio por meio de formulários específicos;



4. Elaborar, ao final de cada semestre, relatório de atividades desenvolvidas por seus orientandos durante o estágio supervisionado e encaminhá-lo à Coordenação de Extensão (CEX);
5. Visitar as instituições concedentes de estágio, quando julgar necessário.

Ao **Supervisor de Estágio** compete:

1. Acompanhar as atividades de observação e participação realizadas pelos acadêmicos no local do estágio;
2. Conferir e validar as informações colocadas nos relatórios de estágio dos bacharelandos.
3. Manter comunicação com o Orientador de Estágio quando houver necessidade.

Ao **Estagiário** compete:

1. Comparecer ao local do estágio nos dias e horários combinados e realizar as atividades de observação e participação de acordo com o que foi estabelecido no Plano de Atividades de Estágio.
2. Registrar periodicamente, por meio da ficha e dos relatórios de estágio, as atividades realizadas.

Os relatórios deverão apresentar comentários e reflexões fundamentadas em referenciais teóricos apresentados nas orientações realizadas com o Orientador do Estágio e devem priorizar a articulação dos conhecimentos e das vivências do estagiário nos diversos componentes curriculares; as fichas deverão totalizar e resumir as horas de estágio feitas na indústria e/ou empresas. Esses documentos são: Relatório Mensal de Estágio que deve ser entregue ao final de cada mês e Relatório Final de Estágio, contendo o Formulário de Identificação da unidade concedente, Formulário de Caracterização da unidade concedente, Questionário de Avaliação e Ficha de Aproveitamento Profissional na unidade concedente.

Os componentes curriculares do curso deverão atender aos objetivos de cada nível de estágio, estando articulados com o correspondente tipo de experiência profissional, para também abranger uma formação voltada para a prática reflexiva e de discussão do aluno, e ao desenvolvimento aperfeiçoamento das respectivas competências voltadas à mobilização de conhecimentos, caracterizando o vínculo entre teoria e prática.

Caberá à Coordenação de Extensão do campus Cubatão assessorar e estabelecer acordos de cooperação com a indústria e/ou empresas, autorizar e encaminhar a inclusão dos alunos na apólice de seguro do IFSP.

O IFSP propõe um modelo de instrumento jurídico para o Acordo de Cooperação e outro para o Termo de Compromisso, os quais podem ser alterados em função dos demais interessados, sempre que a instituição julgar adequado, respeitando o preceito de que tal alteração não pode ferir a legislação federal a qual o IFSP está vinculado. Para cada um desses registros, o curso de Bacharelado em Engenharia de Controle e Automação do campus Cubatão terá autonomia para elaborar e atualizar os formulários de preenchimento, designados para essa finalidade.

## **6.2. Trabalho de Conclusão de Curso (TCC)**

O Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) constitui-se numa atividade curricular, de natureza científica, em campo de conhecimento que mantenha correlação direta com o curso. Deve representar a integração e a síntese dos conhecimentos adquiridos ao longo do curso, expressando domínio do assunto escolhido.

Assim, os objetivos do Trabalho de Conclusão de Curso são:

- consolidar os conhecimentos construídos ao longo do curso em um trabalho de pesquisa ou projeto;
- possibilitar, ao estudante, o aprofundamento e articulação entre teoria e prática;
- desenvolver a capacidade de síntese das vivências do aprendizado.

No curso Bacharelado em Engenharia de Controle e Automação, o TCC é de caráter obrigatório, com carga horária prevista de 80 (oitenta) horas. Para realizar o TCC o discente deve ter logrado aprovação em, no mínimo, 60% (sessenta por cento) da soma da carga horária de todos os componentes curriculares do curso-

A orientação por parte do professor responsável será realizada por meio de encontros regulares ou teleconferência para apresentação e discussão do projeto, bem como por meio da utilização de laboratórios e equipamentos necessários ao trabalho.

No que tange aos aspectos formais do TCC, os alunos aplicarão os conhecimentos obtidos nos componentes curriculares Comunicação e Expressão e Metodologia Científica e Tecnológica, tanto no que diz respeito ao uso das normas técnicas, como na estruturação de um trabalho de cunho acadêmico, profissional e científico.

Do ponto de vista de elaboração e execução de projetos, tendo em vista o TCC, o componente curricular de Metodologia Científica e Tecnológica, os componentes de gestão e os componentes técnicos, darão oportunidade e suporte ao discente de vivenciar o planejamento, a estruturação, a construção e, quando for o caso, a execução de projetos na área de domínio das aplicações da Engenharia de Controle e Automação.

Para a aprovação final do TCC, haverá defesa perante uma banca examinadora, sendo um deles, necessariamente, o professor orientador. Ao final da defesa, a banca estabelecerá a classificação do trabalho pelo critério Aprovado/Reprovado.

O resultado da avaliação do trabalho de conclusão de curso, deliberado pela banca, atendendo ao disposto na Organização Didática do IFSP, será registrado, por meio das expressões “aprovado” ou “reprovado”, por meio de memorando ou formulário próprio, e posteriormente encaminhado à Coordenadoria de Registro Acadêmico.

O Colegiado do curso deve elaborar e manter atualizado um regulamento para estabelecer o fluxo e os procedimentos necessários à supervisão do TCC, pela coordenação do curso, e para que os discentes e os orientadores possam atender às diretrizes apresentadas neste documento, bem como à Diretriz Curricular Nacional.

### **6.3. Atividades Complementares - ACs**

As Atividades Complementares têm a finalidade de enriquecer o processo de aprendizagem, privilegiando a complementação da formação social do cidadão e permitindo, no âmbito do currículo, o aperfeiçoamento profissional, agregando valor ao currículo do estudante. Frente à necessidade de se estimular a prática de estudos independentes, transversais, opcionais, interdisciplinares, de permanente e contextualizada atualização profissional, as ACs visam uma progressiva autonomia intelectual, em condições de articular e mobilizar conhecimentos, habilidades, atitudes, valores, para colocá-los frente aos desafios profissionais e tecnológicos.

Ao longo do curso o estudante do bacharelado deve, obrigatoriamente, realizar 40 horas equivalentes de atividades complementares, de acordo com as indicações da Tabela abaixo. A aceitação ou não da atividade realizada pelo aluno ocorrerá após o envio e a análise dos relatórios e dos comprovantes pelo docente responsável, considerando que as mesmas devem ter relevância com a área de formação do curso. A entrega dos relatórios e comprovantes dessas atividades ocorrerá semestralmente em data definida pelo docente responsável.

**Tabela 5. Tipos de Atividades Complementares.**

| <b>Atividade</b>                                                                                                            | <b>Carga horária máxima equivalente durante o curso</b> |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------|
| Participação em projetos de iniciação científica.                                                                           | 20h                                                     |
| Realização, participação e/ou organização em seminários, congressos, colóquios, encontros, fóruns e palestras.              | 20h                                                     |
| Visitas Técnicas, programas de mobilidade estudantil e intercâmbio.                                                         | 20h                                                     |
| Realização, participação e/ou organização de cursos extra-curriculares.                                                     | 20h                                                     |
| Participação em atividades culturais                                                                                        | 10h                                                     |
| Outras atividades que se enquadrem no perfil das Atividades Complementares, desde que avaliadas pelo professor responsável. | 20h                                                     |

As regras para o cumprimento da carga horária das Atividades Complementares serão amplamente divulgadas aos alunos, a partir do primeiro semestre, por meio de manual específico desenvolvido pelo NDE do curso e aprovado pelo Colegiado de Curso.

## 6.4. Estrutura Curricular

| <b>INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE SÃO PAULO</b><br>(Criação: Lei nº 11.892, de 29/12/2008)<br><b>Campus: Cubatão</b><br><b>Estrutura Curricular de Bacharelado em</b><br><b>Engenharia de Controle e Automação</b><br>Base Legal: Resolução CNE/CES nº 02, de 24 de abril de 2019<br>Resolução de autorização do curso no IFSP: <b>Res. N. 120 de 1º/11/2016, republicada em jan/2017</b> |                                            |        |        |          |              |             | Carga Horária Mínima do Curso:<br><b>3956,5 horas</b> |  |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------|--------|--------|----------|--------------|-------------|-------------------------------------------------------|--|
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                            |        |        |          |              |             | Início do Curso:<br><b>1º sem/2017</b>                |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                            |        |        |          |              |             | Aulas de 45 min.                                      |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                            |        |        |          |              |             | 19 semanas por semestre                               |  |
| SEMESTRE                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Componente Curricular                      | Código | T/P/TP | Nº Prof. | aulas/semana | Total Aulas | Total Horas                                           |  |
| 1º Sem.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Cálculo Diferencial e Integral I           | CDIE1  | T      | 1        | 5            | 95          | 71,25                                                 |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Comunicação e Expressão                    | CEXE1  | T      | 1        | 2            | 38          | 28,50                                                 |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Desenho                                    | DESE1  | T/P    | 2        | 5            | 95          | 71,25                                                 |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Fundamentos da Matemática                  | FMAE1  | T      | 1        | 3            | 57          | 42,75                                                 |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Fundamentos de Matemática Discreta         | FMDE1  | T      | 1        | 3            | 57          | 42,75                                                 |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Geometria Analítica e Vetores              | GAVE1  | T      | 1        | 3            | 57          | 42,75                                                 |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Introdução à Engenharia                    | INTE1  | T/P    | 2        | 2            | 38          | 28,50                                                 |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Química Experimental                       | QUEE1  | P      | 2        | 2            | 38          | 28,50                                                 |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Química Teórica                            | QUIE1  | T      | 1        | 3            | 57          | 42,75                                                 |  |
| Subtotal                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                            |        |        |          | 28           | 532         | 399,00                                                |  |
| 2º Sem.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Álgebra Linear                             | ALIE2  | T      | 1        | 3            | 57          | 42,75                                                 |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Cálculo Diferencial e Integral II          | CDIE2  | T      | 1        | 5            | 95          | 71,25                                                 |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Cálculo Numérico                           | CNUE2  | T      | 1        | 3            | 57          | 42,75                                                 |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Ciências do Ambiente                       | CIAE2  | T      | 1        | 2            | 38          | 28,50                                                 |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Ciências dos Materiais                     | CMEE2  | T      | 1        | 3            | 57          | 42,75                                                 |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Elettricidade Básica                       | ELTE2  | T/P    | 1        | 3            | 57          | 42,75                                                 |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Física Experimental I                      | FIEE2  | P      | 2        | 2            | 38          | 28,50                                                 |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Física Teórica I                           | FISE2  | T      | 1        | 3            | 57          | 42,75                                                 |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Programação de Computadores I              | PRCE2  | T/P    | 1        | 3            | 57          | 42,75                                                 |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Responsabilidade Social                    | RSSE2  | T      | 1        | 2            | 38          | 28,50                                                 |  |
| Subtotal                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                            |        |        |          | 29           | 551         | 413,25                                                |  |
| 3º Sem.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Cálculo Diferencial e Integral III         | CDIE3  | T      | 1        | 3            | 57          | 42,75                                                 |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Circuitos Elétricos I                      | CELE3  | T/P    | 2        | 5            | 95          | 71,25                                                 |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Eletrônica Digital I                       | EDIE3  | T/P    | 1        | 3            | 57          | 42,75                                                 |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Eletrônica I                               | ELEE3  | T/P    | 2        | 5            | 95          | 71,25                                                 |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Física Experimental II                     | FIEE3  | P      | 2        | 2            | 38          | 28,50                                                 |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Física Teórica II                          | FISE3  | T      | 1        | 3            | 57          | 42,75                                                 |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Métodos Matemáticos Aplicados à Engenharia | MMAE3  | T      | 1        | 5            | 95          | 71,25                                                 |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Programação de Computadores II             | PRCE3  | T/P    | 1        | 3            | 57          | 42,75                                                 |  |
| Subtotal                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                            |        |        |          | 29           | 551         | 413,25                                                |  |
| 4º Sem.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Cálculo Diferencial e Integral IV          | CDIE4  | T      | 1        | 3            | 57          | 42,75                                                 |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Circuitos Elétricos II                     | CELE4  | T/P    | 2        | 5            | 95          | 71,25                                                 |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Eletrônica Digital II                      | ELGE4  | T/P    | 2        | 3            | 57          | 42,75                                                 |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Eletrônica II                              | ELEE4  | T/P    | 2        | 5            | 95          | 71,25                                                 |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Eletrônica de Potência                     | EPOE4  | T/P    | 1        | 3            | 57          | 42,75                                                 |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Fenômenos de Transporte I                  | FTRE4  | T      | 1        | 3            | 57          | 42,75                                                 |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Física Teórica III                         | FISE4  | T/P    | 1        | 3            | 57          | 42,75                                                 |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Instalações Elétricas Industriais          | IEIE4  | T/P    | 2        | 3            | 57          | 42,75                                                 |  |
| Subtotal                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                            |        |        |          | 28           | 532         | 399,00                                                |  |
| 5º Sem.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Economia                                   | ECNE5  | T      | 1        | 2            | 38          | 28,50                                                 |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Comandos Elétricos e Sensores              | CESE5  | T/P    | 2        | 3            | 57          | 42,75                                                 |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Eletromagnetismo I                         | ELME5  | T      | 1        | 3            | 57          | 42,75                                                 |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Eletrônica Digital III                     | EDGE5  | T/P    | 2        | 3            | 57          | 42,75                                                 |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Estatística I                              | ETIE5  | T      | 1        | 3            | 57          | 42,75                                                 |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Fenômenos de Transporte II                 | FTRE5  | T      | 1        | 3            | 57          | 42,75                                                 |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Mecânica dos Sólidos                       | MESE5  | T      | 1        | 3            | 57          | 42,75                                                 |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Modelagem de Sistemas                      | MODE5  | T/P    | 1        | 3            | 57          | 42,75                                                 |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Otimização de Sistemas                     | OTSE5  | T/P    | 1        | 3            | 57          | 42,75                                                 |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Resistência dos Materiais                  | RMAE5  | T      | 1        | 2            | 38          | 28,50                                                 |  |
| Subtotal                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                            |        |        |          | 28           | 532         | 399,00                                                |  |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                    |        |        |          |              |                                                                                                                                                |             |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|--------|--------|----------|--------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|
| <div><div><b>INSTITUTO FEDERAL</b><br/>SÃO PAULO</div></div> <div><b>INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE SÃO PAULO</b><br/>(Criação: Lei nº 11.892, de 29/12/2008)<br/><b>Campus: Cubatão</b><br/><b>Estrutura Curricular de Bacharelado em</b><br/><b>Engenharia de Controle e Automação</b><br/>Base Legal: Resolução CNE/CES nº 02, de 24 de abril de 2019<br/>Resolução de autorização do curso no IFSP: <b>Res. N. 120 de 1º/11/2016, republicada em jan/2017</b></div> |                                                    |        |        |          |              | Carga Horária Mínima do Curso:<br><b>3956,5 horas</b><br>Início do Curso:<br><b>1º sem/2017</b><br>Aulas de 45 min.<br>19 semanas por semestre |             |
| SEMESTRE                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Componente Curricular                              | Código | T/P/TP | Nº Prof. | aulas/semana | Total Aulas                                                                                                                                    | Total Horas |
| 6º Sem.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Gestão da Qualidade                                | GQUE6  | T      | 1        | 3            | 57                                                                                                                                             | 42,75       |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Conversão de Energia I                             | CVEE6  | T/P    | 2        | 5            | 95                                                                                                                                             | 71,25       |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Eletromagnetismo II                                | ELME6  | T      | 1        | 3            | 57                                                                                                                                             | 42,75       |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Estatística II                                     | ESTE6  | T      | 1        | 3            | 57                                                                                                                                             | 42,75       |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Laboratório de Hidráulica e Pneumática             | LHPE6  | P      | 2        | 3            | 57                                                                                                                                             | 42,75       |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Lab. de Microcontroladores e Sistemas Embarcados   | LMSE6  | P      | 2        | 3            | 57                                                                                                                                             | 42,75       |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Microcontroladores                                 | MCLE6  | T      | 1        | 3            | 57                                                                                                                                             | 42,75       |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Redes Industriais de Comunicações                  | RICE6  | T      | 1        | 3            | 57                                                                                                                                             | 42,75       |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Sistemas de Controle I                             | SCOE6  | T      | 1        | 3            | 57                                                                                                                                             | 42,75       |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Subtotal                                           |        |        |          |              | 29                                                                                                                                             | 551         |
| 7º Sem.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Automação Predial e Domótica                       | APDE7  | T      | 1        | 3            | 57                                                                                                                                             | 42,75       |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Controle de Processos                              | CPRE7  | T      | 1        | 3            | 57                                                                                                                                             | 42,75       |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Conversão de Energia II                            | CVEE7  | T/P    | 1        | 5            | 95                                                                                                                                             | 71,25       |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Instrumentação                                     | INSE7  | T      | 1        | 3            | 57                                                                                                                                             | 42,75       |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Introdução à Robótica                              | INRE7  | T      | 1        | 3            | 57                                                                                                                                             | 42,75       |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Laboratório de Robótica e Manufatura Integrada     | LRME7  | P      | 2        | 5            | 95                                                                                                                                             | 71,25       |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Servomecanismos                                    | SERE7  | T      | 1        | 2            | 38                                                                                                                                             | 28,50       |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Sistemas de Controle II                            | SCOE7  | T      | 1        | 3            | 57                                                                                                                                             | 42,75       |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Subtotal                                           |        |        |          |              | 27                                                                                                                                             | 513         |
| 8º Sem.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Arquitetura e Programação de Controladores         | APCE8  | T/P    | 2        | 5            | 95                                                                                                                                             | 71,25       |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Controle Digital                                   | CDGE8  | T      | 1        | 3            | 57                                                                                                                                             | 42,75       |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Gestão Financeira                                  | GFIE8  | T      | 1        | 2            | 38                                                                                                                                             | 28,50       |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Laboratório de Proj. e Prog. de Circuitos Digitais | LPPE8  | P      | 2        | 3            | 57                                                                                                                                             | 42,75       |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Metodologia do Trabalho Científico                 | MTCE8  | T      | 1        | 2            | 38                                                                                                                                             | 28,50       |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Projeto Experimental I                             | PJEE8  | P      | 2        | 3            | 57                                                                                                                                             | 42,75       |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Sistemas de Controle III                           | SCOE8  | T      | 1        | 3            | 57                                                                                                                                             | 42,75       |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Sistemas Supervisórios                             | SSUE8  | P      | 2        | 5            | 95                                                                                                                                             | 71,25       |
| Subtotal                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                    |        |        |          | 26           | 494                                                                                                                                            | 370,50      |
| 9º Sem.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Gestão de Projetos                                 | GPJE9  | T      | 1        | 2            | 38                                                                                                                                             | 28,50       |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Gestão da Produção                                 | GPPE9  | T      | 1        | 3            | 57                                                                                                                                             | 42,75       |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Inteligência Artificial Aplicada à Automação       | IAAE9  | T      | 1        | 3            | 57                                                                                                                                             | 42,75       |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Laboratório de Controle de Processos               | LCPE9  | P      | 2        | 3            | 57                                                                                                                                             | 42,75       |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Projeto Experimental II                            | PJEE9  | P      | 2        | 3            | 57                                                                                                                                             | 42,75       |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Simulação de Sistemas                              | SSIE9  | T/P    | 2        | 3            | 57                                                                                                                                             | 42,75       |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Tópicos Avançados em Controle e Automação          | TACE9  | T      | 1        | 3            | 57                                                                                                                                             | 42,75       |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Subtotal                                           |        |        |          |              | 20                                                                                                                                             | 380         |
| 10º Sem.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Administração e Gestão                             | AGE10  | T      | 1        | 3            | 57                                                                                                                                             | 42,75       |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Educação em Direitos Humanos e Etnias Brasileiras  | EDE10  | T      | 1        | 2            | 38                                                                                                                                             | 28,50       |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Fundamentos do Direito                             | FDE10  | T      | 1        | 2            | 38                                                                                                                                             | 28,50       |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Optoeletrônica                                     | OPE10  | T      | 1        | 2            | 38                                                                                                                                             | 28,50       |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Segurança do Trabalho                              | STE10  | T      | 1        | 2            | 38                                                                                                                                             | 28,50       |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Sistemas de Gerenciamento do Processo              | SGE10  | T      | 1        | 3            | 57                                                                                                                                             | 42,75       |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Subtotal                                           |        |        |          |              | 14                                                                                                                                             | 266         |
| TOTAL ACUMULADO DE AULAS                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                    |        |        |          |              | 4902                                                                                                                                           |             |
| TOTAL ACUMULADO DE HORAS                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                    |        |        |          |              |                                                                                                                                                | 3676,50     |
| SEMESTRE                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Optativas                                          | Código | T/P/TP | Nº Prof. | aulas/semana | Total Aulas                                                                                                                                    | Total Horas |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Introdução à Libras                                | LBSEX  | T/P    | 1        | 2            | 38                                                                                                                                             | 28,50       |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Sistemas de Comunicação Wireless                   | SCWEX  | T      | 1        | 3            | 57                                                                                                                                             | 42,75       |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Tópicos Especiais de Redes                         | TEREX  | T      | 1        | 3            | 57                                                                                                                                             | 42,75       |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Educação Física                                    | EFIE1  | P      | 1        | 1            | 19                                                                                                                                             | 14,25       |
| Carga horária máxima de optativas                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                    |        |        |          |              |                                                                                                                                                | 128,25      |
| Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) (obrigatório)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                    |        |        |          |              |                                                                                                                                                | 80,00       |
| Estágio Curricular Supervisionado (obrigatório)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                    |        |        |          |              |                                                                                                                                                | 160,00      |
| Atividades Complementares (obrigatório)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                    |        |        |          |              |                                                                                                                                                | 40,00       |
| CARGA HORÁRIA TOTAL MÍNIMA                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                    |        |        |          |              |                                                                                                                                                | 3956,50     |
| CARGA HORÁRIA TOTAL MÁXIMA                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                    |        |        |          |              |                                                                                                                                                | 4084,75     |

## 6.5. Representação Gráfica do Perfil de Formação

Na Figura 1, apresenta-se a representação gráfica da formação do Bacharelado em Engenharia de Controle e Automação.

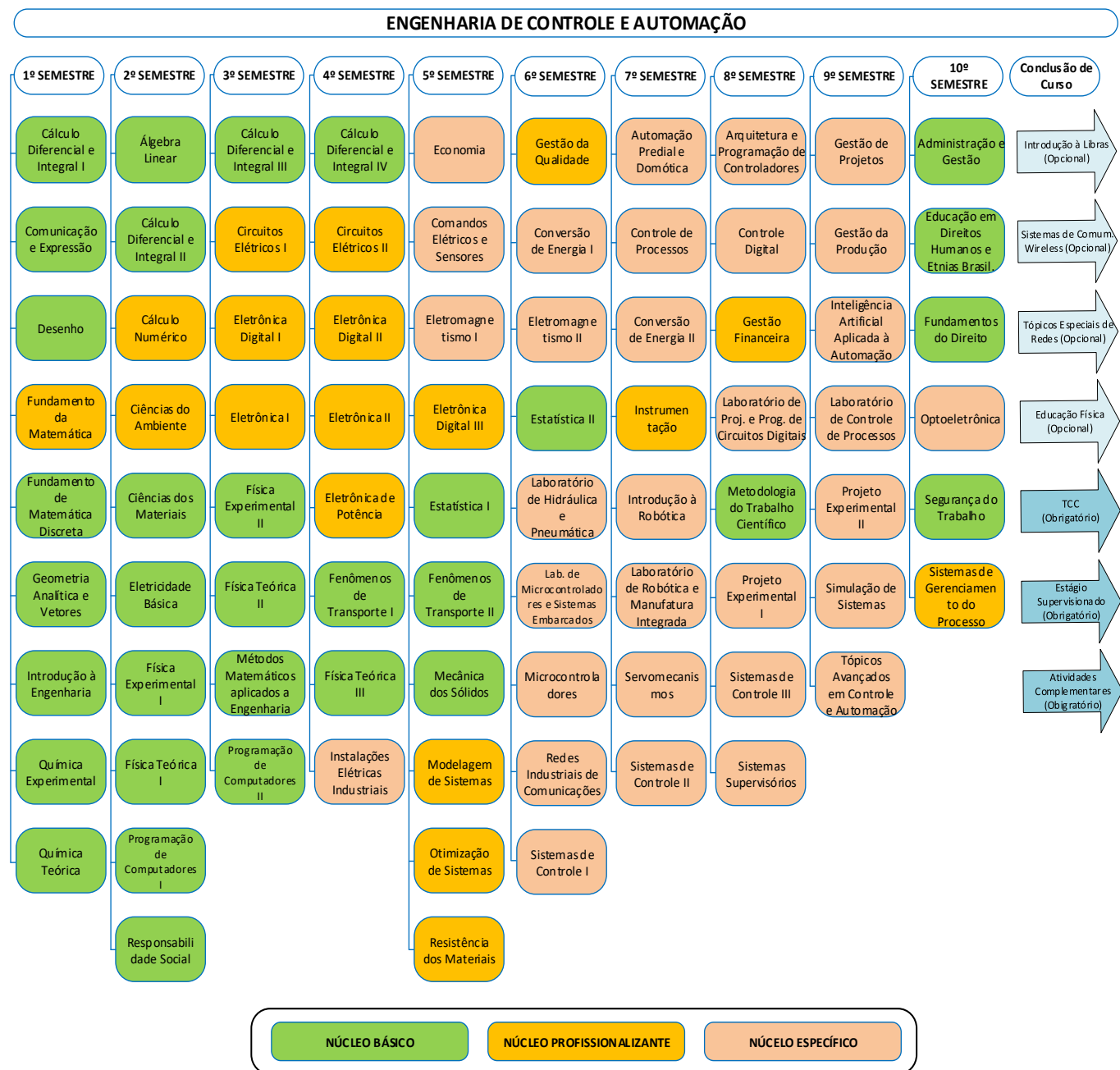


Figura 1. Representação gráfica do Perfil de formação do Engenheiro de Controle e Automação.

## **6.6. Pré-requisitos**

O curso não oferece uma estrutura de pré-requisitos de componentes que impeça o aluno de avançar em seus estudos no caso de reprovações, dispensas, licenças e transferências entre instituições. Entretanto, em consonância com as discussões apresentadas na Representação gráfica do perfil de formação, sugere-se que o estudante evolua no curso de Bacharelado em Engenharia de Controle e Automação seguindo a estrutura apresentada na matriz curricular, disponível.

## **6.7. Educação em Direitos Humanos**

O Parecer CNE/CP Nº 8, de 06 de março de 2012, que originou a Resolução CNE/CP/ Nº 1, de 30 de maio de 2012, os quais estabelecem Diretrizes Nacionais para a Educação em Direitos Humanos a serem observadas pelos sistemas de ensino e suas instituições.

A Educação em Direitos Humanos tem como objetivo central a formação para a vida e para a convivência, no exercício cotidiano dos Direitos Humanos como forma de vida e de organização social, política, econômica e cultural nos níveis regionais e planetário.

No Bacharelado em Engenharia de Controle e Automação do campus Cubatão, a Educação em Direitos Humanos é discutida em um componente curricular específico (Educação em Direitos Humanos e Etnias) e obrigatório presente no oitavo semestre de curso e também o tema será trabalhado em Fundamentos do Direito – 10º semestre. Além disso, os desdobramentos desta temática serão abordados de forma transversal às componentes curriculares a saber:

- Introdução à Engenharia – 1º Semestre
- Responsabilidade Social – 2º semestre;
- Segurança do Trabalho - 10º semestre;

Também por meio da realização de atividades curriculares e extracurriculares, bem como em projetos, palestras, apresentações, programas, ações coletivas, dentre outras possibilidades.

## **6.8. Educação das Relações Étnico-Raciais e História e Cultura Afro-Brasileira e Indígena**

Conforme determinado pela Lei 9394/96 - Lei das Diretrizes e Bases da Educação Nacional, na qual define e regulariza o Sistema de Educação Brasileiro com base nos princípios descritos na Constituição Federativa do Brasil, com a redação dada pelas Leis Nº 10.693/2003 e



Nº 11.645/2008, e da Resolução CNE/CP Nº 1/2004, na qual dispõe sobre as diretrizes curriculares para a educação das relações Étnico-Raciais e ensino de História e Cultura Afro-Brasileira e Africana., fundamentada no Parecer CNE/CP Nº 3/2004, que institui as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação das Relações Étnico-Raciais e para o Ensino de História e Cultura Afro-Brasileira e Africana, as instituições de Ensino Superior incluirão, nos conteúdos de disciplinas e atividades curriculares dos cursos que ministram, a Educação das Relações Étnico-Raciais, bem como o tratamento de questões e temáticas que dizem respeito aos afrodescendentes e indígenas, objetivando promover a educação de cidadãos atuantes e conscientes, no seio da sociedade multicultural e pluriétnica do Brasil, buscando relações étnico-sociais positivas, rumo à construção da nação democrática.

Visando a atender a essas diretrizes, além das atividades que já são desenvolvidas no campus Cubatão envolvendo esta temática, componentes curriculares do curso abordarão conteúdos específicos enfocando esses assuntos, são elas:

- Comunicação e Expressão – 1º semestre;
- Responsabilidade Social – 2º semestre;
- Economia – 5º semestre;
- Educação em Direitos Humanos e Etnias – 10º semestre;
- Gestão da Produção – 9º semestre;
- Gestão Financeira – 8º semestre;
- Metodologia do Trabalho Científico – 8º semestre;
- Fundamentos do Direito – 10º semestre;
- Segurança do Trabalho -10º semestre;
- Sistemas de Gerenciamento de Processo – 10º semestre.

## **6.9. Educação Ambiental**

Considerando a Lei Nº 9795, de 27 de abril de 1999, na qual Dispõe sobre a Educação Ambiental, institui a Política Nacional de Educação Ambiental e dá outras providências e Decreto Nº 4.281, de 25 de junho de 2002, na qual Regulamenta a Lei Nº 9.795, de 27 de abril de 1999, que institui a Política Nacional de Educação Ambiental, e dá outras providências. Resolução CNE/CP Nº2, de 15 de junho de 2012, que Estabelece as Diretrizes curriculares Nacionais para a Educação Ambiental e Resolução Nº1048, de 14 de agosto de 2013, que Estabelece as Diretrizes curriculares Nacionais para a Educação Ambiental, que indicam que “a educação ambiental é um componente essencial e permanente da educação nacional, devendo estar presente, de forma

articulada, em todos os níveis e modalidades do processo educativo, em caráter formal e não-formal”, determina-se que a educação ambiental será desenvolvida como uma prática educativa integrada, contínua e permanente também no ensino superior.

Com isso, prevê-se neste curso de forma contínua, permanente e ao longo do curso a integração de Políticas de Educação Ambiental de forma transversal às componentes curriculares a saber:

- Introdução à Engenharia – 1º semestre;
- Comunicação e Expressão – 1º semestre;
- Responsabilidade Social – 2º semestre;
- Ciências do Ambiente – 2º semestre;
- Estatística I – 5º semestre;
- Gestão da Qualidade – 6º semestre;
- Estatística II – 6º semestre;
- Automação Predial e Domótica – 7º semestre;
- Gestão da Produção – 9º semestre;
- Metodologia do Trabalho Científico – 8º semestre;
- Administração e Gestão – 10º semestre;
- Sistemas de Gerenciamento de Processo – 10º semestre;
- Fundamentos do Direito – 10º semestre;
- Segurança do Trabalho - 10º semestre;
- Educação Física – optativa;

Também por meio da realização de atividades curriculares e extracurriculares, bem como em projetos, palestras, apresentações, programas, ações coletivas, dentre outras possibilidades.

## **6.10. Língua Brasileira de Sinais (LIBRAS)**

Atendendo ao Decreto no 5.626/2005, a disciplina “LIBRAS” (Língua Brasileira de Sinais) foi inserida como disciplina curricular optativa no curso Bacharelado em Engenharia de Controle e Automação. Assim, na estrutura curricular deste curso, visualiza-se a inserção da disciplina LIBRAS sem associação a um semestre específico. Dessa forma, a disciplina de LIBRAS permitirá aos interessados do curso ampliar seu papel na construção de uma sociedade de direitos igualitários e acessibilidade, formando profissionais conscientes e responsáveis dentro de seu âmbito de atuação.



## **7. METODOLOGIA**

Neste curso, os componentes curriculares apresentam diferentes atividades pedagógicas para trabalhar os conteúdos e atingir os objetivos. Assim, a metodologia do trabalho pedagógico com os conteúdos apresenta grande diversidade, variando de acordo com as necessidades dos estudantes, o perfil do grupo/classe, as especificidades do componente curricular, o trabalho do professor, dentre outras variáveis, podendo envolver: aulas expositivas dialogadas, com apresentação de slides/transparências, explicação dos conteúdos, exploração dos procedimentos, demonstrações, leitura programada de textos, análise de situações-problema, esclarecimento de dúvidas e realização de atividades individuais, em grupo ou coletivas, aulas práticas em laboratório, projetos, pesquisas, trabalhos, seminários, debates, painéis de discussão, sociodramas, estudos de campo, estudos dirigidos, tarefas e orientação individualizada.

Além disso, prevê-se a utilização de recursos tecnológicos de informação e comunicação (TICs), tais como: gravação de áudio e vídeo, sistemas multimídias, robótica, redes sociais, fóruns eletrônicos, blogs, chats, videoconferência, softwares, simuladores, suportes eletrônicos, Ambiente Virtual de Aprendizagem (Ex.: Moodle), Ambiente Real de Aprendizagem e Laboratório de Inovação Tecnológica.

A cada semestre, o professor planeja o desenvolvimento da disciplina (Plano de Aulas), organizando a metodologia de cada aula / conteúdo, de acordo as especificidades do plano de ensino e com constante escopo nas contextualizações profissionais. Em consonância com a coordenação do curso, os planos de aula são implementados ao longo do semestre e registrados no SUAP (Sistema Unificado de Administração Pública).

A viabilização das estratégias e recursos será agregada de maneira seletiva e orientada de modo a possibilitar que o discente possa desenvolver, ao longo do curso, uma postura ativa e autônoma em todo o processo de ensino e aprendizagem. Como citado, nos dias atuais e vindouros, a tônica cotidiana da sociedade é dinamismo tecnológico e a compreensão de diferentes ciências e tecnologias, tornando de capital importância o aprendizado orientado, porém autônomo, com cerne no “aprender a aprender” como citado nas competências gerais, assim, a busca do saber será uma das principais metas, tendo por base o desenvolvimento de capacidades de observação, percepção e análise multiformes, construção de conceitos e teorias, compreensão e síntese com foco em uma aprendizagem significativa, crítica e vinculada à realidade de sua prática profissional e do exercício de sua cidadania, dentro ou fora do ambiente de trabalho.

Nos componentes curriculares teóricos (indicados com “T” na estrutura curricular), os discentes recebem fundamentos e conceitos, que adiante serão aplicados, de acordo com as variedades metodológicas expostas nos parágrafos anteriores, levando-os à reflexão de como funcionam os processos da natureza e os sistemas produtivos da sociedade em que estão inseridos.

Nos componentes curriculares práticos (indicados com “P” na estrutura curricular), os alunos têm oportunidades de aplicar os conhecimentos teóricos em situações-problemas, montagens experimentais ou projetos, visando desenvolver habilidades práticas de montagem e de uso de diferentes instrumentos de medição, de maneira a confrontar a abordagem teórica com os resultados da aplicação prática.

Finalmente, nos componentes teórico-práticos (indicados com “T/P” na estrutura curricular), os aspectos conceituais são tratados em ambiente de aplicação prática (em geral, no laboratório), combinando as potencialidades e vantagens descritas nos dois últimos parágrafos, com imediata aplicação prática da teoria aprendida.

Consubstanciada a todo processo acima elencado há especial atenção à concepção do conhecimento norteado pela acessibilidade metodológica, garantindo que os discentes tenham à sua disposição: plataformas com conteúdo digital elaborado pelos professores da disciplina; consultas aos Planos de Aula, conceitos de trabalhos e atividades, faltas, processos, material didático (SUAP) dentre outros; acesso na íntegra, mesmo fora da escola, a diversos títulos da área, disponíveis pela Biblioteca Virtual acessada pelo Pergamum; oferta da disciplina de Libras; Horas específicas de Atendimento ao Aluno oferecidas por cada professor(a), de cada disciplinas em horário fora de aula; monitoria e nivelamentos dedicados aos componentes de Raciocínio Lógico e Matemático; suporte psicopedagógico pela CSP (Coordenadoria Sociopedagógica); Núcleo de Apoio às Pessoas com Necessidades Educacionais Específicas (NAPNE); acolhimento e permanência pelo programa de assistência estudantil (PAE); e naturalmente, as bolsas de ensino, pesquisa e extensão a que os discentes podem se candidatar.

## **8. AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM**

Conforme indicado na LDB – Lei 9394/96 - a avaliação do processo de aprendizagem dos estudantes deve ser contínua e cumulativa, com prevalência dos aspectos qualitativos sobre os quantitativos e dos resultados ao longo do período sobre os de eventuais provas finais. Da mesma forma, no IFSP é previsto pela “Organização Didática” que a avaliação seja norteada pela concepção formativa, processual e contínua, pressupondo a contextualização dos conhecimentos e das atividades desenvolvidas, a fim de propiciar um diagnóstico do processo de ensino e aprendizagem que possibilite ao professor analisar sua prática e ao estudante comprometer-se com seu desenvolvimento intelectual e sua autonomia.

Os procedimentos de acompanhamento e de avaliação, utilizados nos processos de ensino-aprendizagem, **precisam atender à concepção do curso definida no PPC, permitindo o desenvolvimento e a autonomia do discente de forma contínua e efetiva.** Além disso, tais procedimentos devem resultar em informações sistematizadas e disponibilizadas aos estudantes, com mecanismos que garantam sua natureza formativa.

Assim, os componentes curriculares do curso devem prever que as avaliações terão caráter diagnóstico, contínuo, processual e formativo e serão obtidas mediante a utilização de vários instrumentos, inclusive, desenvolvidos em ambientes virtuais de aprendizagem (AVA), tais como:

- a. Exercícios;
- b. Trabalhos individuais e/ou coletivos;
- c. Fichas de observações;
- d. Relatórios;
- e. Autoavaliação;
- f. Provas escritas;
- g. Provas práticas;
- h. Provas orais;
- i. Seminários;
- j. Artigos técnico ou científico;
- j. Projetos interdisciplinares e outros.

Os processos, instrumentos, critérios e valores de avaliação adotados pelo professor serão explicitados aos estudantes no início do período letivo, quando da apresentação do Plano de Ensino do componente. Ao estudante, será assegurado o direito de conhecer os resultados

das avaliações mediante vistas dos referidos instrumentos, apresentados pelos professores como etapa do processo de ensino e aprendizagem.

A avaliação se constitui em um processo contínuo, sistemático e cumulativo, composto por uma gama de atividades avaliativas, tais como: pesquisas, atividades, exercícios e provas, articulando os componentes didáticos (objetivos, conteúdos, procedimentos metodológicos, recursos didáticos) e permitindo a unidade entre teoria e prática e o alcance das competências e habilidades previstas.

Os docentes deverão registrar no diário de classe, no mínimo, **dois instrumentos de avaliação**.

A avaliação dos componentes curriculares deve ser concretizada numa dimensão somativa, expressa por uma **Nota Final**, de 0 (zero) a 10 (dez), com uma casa decimal, à exceção dos estágios, trabalhos de conclusão de curso, ACs e componentes com características especiais.

O resultado das atividades complementares, do estágio, do trabalho de conclusão de curso e dos componentes com características especiais é registrado no fim de cada período letivo por meio das expressões “cumpru” / “aprovado” ou “não cumpru” / “retido”.

Os critérios de aprovação nos componentes curriculares, envolvendo simultaneamente frequência e avaliação, para os cursos da Educação Superior de regime semestral, são a obtenção, no componente curricular, de nota semestral igual ou superior a 6,0 (seis) e frequência mínima de 75% (setenta e cinco por cento) das aulas e demais atividades.

Fica sujeito a Instrumento Final de Avaliação o estudante que obtenha, no componente curricular, nota semestral igual ou superior a 4,0 (quatro) e inferior a 6,0 (seis) e frequência mínima de 75% (setenta e cinco por cento) das aulas e demais atividades. Para o estudante que realiza Instrumento Final de Avaliação, para ser aprovado, deverá obter a nota mínima 6,0 (seis) nesse instrumento. A nota final considerada, para registros escolares, será a maior entre a nota semestral e a nota do Instrumento Final.

As especificidades avaliativas de cada componente curricular se encontram nos planos de aula.

Deve-se ressaltar que os critérios de avaliação na Educação Superior primam pela autonomia intelectual. As especificidades avaliativas de cada componente curricular se encontram nos planos de aula.

## **9. COMPONENTES CURRICULARES SEMI-PRESENCIAIS E/OU A DISTÂNCIA**

A matriz curricular do Curso de Bacharelado em Engenharia de Controle e Automação do campus Cubatão do IFSP não prevê componentes curriculares semipresenciais e/ou a distância. Após a expedição da portaria de reconhecimento deste curso, o NDE do Bacharelado avaliará a possibilidade de inserção dessas formas de ensino na matriz.



## **10. ATIVIDADES DE PESQUISA**

De acordo com o Inciso VIII do Art. 6 da Lei No 11.892, de 29 de dezembro de 2008, o IFSP possui, dentre suas finalidades, a realização e o estímulo à pesquisa aplicada, à produção cultural, ao empreendedorismo, ao cooperativismo e ao desenvolvimento científico e tecnológico. São seus princípios norteadores, conforme seu Estatuto: (I) compromisso com a justiça social, a equidade, a cidadania, a ética, a preservação do meio ambiente, a transparência e a gestão democrática; (II) verticalização do ensino e sua integração com a pesquisa e a extensão; (III) eficácia nas respostas de formação profissional, difusão do conhecimento científico e tecnológico e suporte aos arranjos produtivos locais, sociais e culturais; (IV) inclusão de pessoas com necessidades educacionais especiais e deficiências específicas; (V) natureza pública e gratuita do ensino, sob a responsabilidade da União.

No IFSP, as atividades de pesquisa são conduzidas, em sua maior parte, por meio de grupos de pesquisa cadastrados no Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), nos quais pesquisadores e estudantes se organizam em torno de inúmeras linhas de investigação. O IFSP mantém continuamente a oferta de bolsas de iniciação científica e o fomento para participação em eventos acadêmicos, com a finalidade de estimular o engajamento estudantil em atividades dessa natureza.

Para os docentes, os projetos de pesquisa e inovação institucionais são regulamentados pela Resolução no 109/2015, de 4 de novembro de 2015, e as portarias atuais que normatizam cada atividade individualmente.

No Câmpus Cubatão, a Coordenadoria de Pesquisa e Inovação – CPI tem como principais atribuições coordenar e gerir os processos de bolsas de Iniciação científica e tecnológica, eventos científicos relacionados à pesquisa e organizar e manter atualizado um cadastro de pesquisas, de inovação e de docentes pesquisadores do IFSP. As atividades de pesquisa relacionadas à área de controle e automação são desenvolvidas pelos pesquisadores ligados aos Grupos de Pesquisa: Laboratório James Clerk Maxwell de Micro-ondas e Eletromagnetismo Aplicado (LABMAX), sendo desenvolvidas pesquisas com o propósito de elevar a qualidade de vida da sociedade brasileira nas áreas de saúde, defesa e educação, através da pesquisa e transferência do conhecimento em que estudos são lastreados pelos fundamentos do eletromagnetismo, e também do Grupo AUTOMSYSTEM com objetivo de contribuir com estudos e pesquisas sobre o Sistemas de Automação voltados a processos e equipamentos contemplando principalmente nas áreas de automação industrial, qualidade e eficiência energética.

No curso de Engenharia de Controle e Automação as ações de pesquisa aplicada são reconhecidas como indissociável do ensino. Desde os primeiros semestres do curso os alunos são incentivados a participar de projetos de pesquisa aplicada, mais oportunamente nas disciplinas de Introdução à Engenharia e Projeto Experimental, assim como em todos os componentes de laboratório.

Além disso, o IFSP regulamentou a concessão de bolsas de pesquisa, desenvolvimento, inovação e intercâmbio por meio da Resolução no 89 de 07 de julho de 2014. Atividades de pesquisa também estão vinculadas aos projetos institucionais do Programa de Ensino Tutorial (PET), do Programa de Bolsa Institucional de Iniciação à Docência (PIBID), do Programa de Bolsa Discente nas modalidades Ensino, Extensão e Iniciação Científica e Tecnológica (PIBIFSP), do Programa de Jovens Talentos para a Ciência (PJT) e dos Programas de Iniciação Científica e Tecnológica do CNPq (PIBIC, PIBIT, PIBIC-EM), que são desenvolvidos entre docentes e alunos do IFSP – Câmpus Cubatão. Os estudantes dos cursos de nível médio podem participar como colaboradores de projetos PET, PIBID e PJT, e como bolsistas dos programas de bolsa discente e de agências de fomento externas (como o PIBIC-EM do CNPq, por exemplo). É possível, também, a atuação do estudante de forma voluntária em projetos de iniciação científica (PIVICT), de extensão e de ensino. Destaca-se que os alunos do curso de Engenharia de Controle e Automação são incentivados a submissão de artigos na revista Qualif – Revista Acadêmica Ensino de Ciências e Tecnologia do IFSP - Campus Cubatão, periódico semestral que propicia a visibilidade de pesquisas, garantindo a circulação, o conhecimento e a utilização do saber científico relativo à comunidade em que o nosso estabelecimento se insere.

Para os estudantes, ainda está previsto, por meio do Programa Institucional de Auxílio à Participação Discente em Eventos (PIPDE, regulamentado pela Resolução no 97 de 05 de agosto de 2014), o auxílio à participação em eventos disponibilizado por meio de recurso financeiro a discentes que apresentarem trabalhos científicos, tecnológicos ou artísticos em evento nacional e internacional.

Importante evento para o estudante e que acontece anualmente é o Congresso de Iniciação Científica do IFSP que propicia ao aluno contato com outros pesquisadores do IFSP, grupos de pesquisa, e pesquisadores e estudantes de outras instituições. Este congresso é um evento científico e tecnológico de natureza multidisciplinar que congrega as principais áreas de conhecimento, contando com a participação da comunidade interna e externa por meio de apresentação oral e/ou pôster de trabalhos, cujos respectivos artigos são incluídos em seus

Anais, sendo aberta a estudantes do ensino médio e do ensino superior, bolsista de iniciação científica, de diversas instituições de ensino do país.

Os estudantes também são convidados a propor projetos inovadores que podem originar reserva de direitos de propriedade intelectual e patentes, por exemplo. Nesse caso, o IFSP dispõe do Núcleo de Inovação Tecnológica, instituído a partir da Resolução nº 431, de 09 de setembro de 2011, que tem por objetivo reger os aspectos relacionados à proteção, a transferência e à gestão da propriedade intelectual inerente ou vinculada à criação ou à produção científica do IFSP. A mesma resolução que cria o NIT no IFSP estabelece também a Política de Propriedade Intelectual da instituição. Para os docentes, os projetos de pesquisa e inovação institucionais são regulamentados pela Resolução nº 42 de 06 de maio de 2014. Esta resolução institui os procedimentos de apresentação e aprovação, bem como para as ações de planejamento, avaliação de projetos, e concessão de bolsas. Além disso, também está previsto, por meio do Programa Institucional de Incentivo à Participação em Eventos Científicos e Tecnológicos para servidores (PIPECT, regulamentado pela Resolução nº 41 de 06 de maio de 2014) subsídios para participação de servidores (docentes e técnicos administrativos) em eventos nacionais e internacionais.

#### **10.1 Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) - Obrigatório para todos os cursos que contemplem no PPC a realização de pesquisa envolvendo seres humanos**

O Comitê de Ética em Pesquisa (CEPIFSP), fundado em meados de 2008, é um colegiado interdisciplinar e independente, com “múnus público”, de caráter consultivo, deliberativo e educativo, criado para defender os interesses dos participantes da pesquisa em sua integridade e dignidade e para contribuir no desenvolvimento da pesquisa dentro dos padrões éticos, observados os preceitos descritos pela Comissão Nacional de Ética em Pesquisa (CONEP), órgão diretamente ligado ao Conselho Nacional de Saúde (CNS).

Sendo assim, o CEP-IFSP tem por finalidade cumprir e fazer cumprir as determinações da Resolução CNS 466/12 (<http://conselho.saude.gov.br/resolucoes/2012/Reso466.pdf>), no que diz respeito aos aspectos éticos das pesquisas envolvendo seres humanos, sob a ótica do indivíduo e das coletividades, tendo como referenciais básicos da bioética: autonomia, não maleficência, beneficência e justiça, entre outros, e visa assegurar os direitos e deveres que dizem respeito aos participantes da pesquisa e à comunidade científica.

Importante ressaltar que a submissão (com posterior avaliação e o monitoramento) de projetos de pesquisa científica envolvendo seres humanos será realizada, exclusivamente, por meio da Plataforma Brasil (<http://aplicacao.saude.gov.br/plataformabrasil/login.jsf>).

## **11. ATIVIDADES DE EXTENSÃO**

A extensão é um processo educativo, cultural, político, social, científico e tecnológico que promove a interação dialógica e transformadora entre a comunidade acadêmica do IFSP e diversos atores sociais, contribuindo para o processo formativo do educando e para o desenvolvimento regional dos territórios nos quais os câmpus se inserem. Indissociável ao Ensino e à Pesquisa, a Extensão configura-se como dimensão formativa que, por conseguinte, corrobora com a formação cidadã e integral dos estudantes.

Pautada na interdisciplinaridade, na interprofissionalidade, no protagonismo estudantil e no envolvimento ativo da comunidade externa, a Extensão propicia um espaço privilegiado de vivências e de trocas de experiências e saberes, promovendo a reflexão crítica dos envolvidos e impulsionando o desenvolvimento socioeconômico, equitativo e sustentável.

As áreas temáticas da Extensão refletem seu caráter interdisciplinar, contemplando Comunicação, Cultura, Direitos humanos e justiça, Educação, Meio ambiente, Saúde, Tecnologia e produção e Trabalho. Assim, perpassam por diversas discussões que emergem na contemporaneidade como, por exemplo, a diversidade cultural.

No IFSP campus Cubatão a Coordenadoria de Extensão (CEX) realiza ações com a finalidade de prospectar mecanismos de fomento viabilizando recursos para execução das atividades de extensão dentro do IFSP – CBT, assim como visa estabelecer contatos e parcerias com a comunidade interna e externa para o desenvolvimento dos projetos realizados no Campus Cubatão. A CEX tem por missão divulgar informações sobre convênios, intercâmbios, cursos, estágios, bolsas de estudos, atividades de interação escola-empresa e programas de interesse da comunidade. O setor cuida da parte de avaliação de relatórios de atividades de extensão, quanto ao cumprimento dos objetivos propostos, resultados obtidos, contribuição da atividade ao ensino, à pesquisa e acesso ao conhecimento.

As ações de extensão do IFSP - câmpus Cubatão - baseiam-se na análise do interesse e do arranjo produtivo local da comunidade e são articuladas com a vocação e qualificação acadêmica dos docentes, discentes e técnicos administrativos envolvidos. Regulamentadas pela Portaria nº 2.968, de 24 de agosto de 2015, dentro das ações de extensão, são propostas as seguintes atividades de extensão disponíveis para os estudantes do curso: programas, projetos, cursos, prestação de serviços, eventos, palestras, encontros, visitas técnicas, entre outros que envolvam a participação da comunidade externa.

Projetos de extensão, com ou sem oferta de bolsas institucionais, podem ser propostos tanto pelos docentes do curso quanto por qualquer servidor do Câmpus Cubatão a partir de editais específicos de extensão (Portaria no 3.639, de 25 de julho de 2013) e do programa de bolsa servidor extensionista (Resolução no 35, de 06 de maio de 2014). Nesse caso, o estudante pode se envolver com os projetos ao longo do curso, como participante ou colaborador.

As visitas técnicas são importantes ações de extensão dentro do curso de Engenharia de Controle e Automação, estimulando academicamente os discentes a conhecer empresas, indústrias, parques energéticos e polos de automação. Estas podem ocorrer por demanda do curso, normatizadas pela Portaria no 2.095, de 2 de agosto de 2011. São consideradas visitas técnicas as atividades de ato educativo escolar supervisionado, desenvolvido em ambiente externo à instituição de ensino, visando ampliar os conhecimentos relacionados ao trabalho e à preparação para o trabalho produtivo, assim como para uma formação integral do educando como cidadão.

No presente curso a atividades de extensão são motivadas principalmente nas disciplinas de Introdução à Engenharia e Projeto Experimental, nas quais os alunos são motivados a resolver problemas reais da sociedade no contexto de Automação e Controle e sempre que possível apresenta-los a comunidade na forma de congressos e feiras científicas.

### **11.1. Acompanhamento de Egressos**

Conforme recomendado pela Pró-reitoria de Extensão (PRX), o compromisso da Instituição com o estudante não termina quando ele se forma. O objetivo da formação profissional oferecida pelo IFSP não é formar um profissional para o mercado de trabalho, mas sim formar cidadãos para o mundo do trabalho, por meio de uma educação crítica e reflexiva, considerando a economia solidária e o empreendedorismo.

As constantes mudanças no mundo do trabalho exigem que as instituições de educação ajustem continuamente os projetos pedagógicos dos cursos, especialmente quanto ao perfil do egresso. Dessa forma, ninguém melhor do que o próprio egresso para avaliar se sua formação no IFSP é ou não adequada às reais necessidades e exigências do mundo de trabalho.

O curso pretende ao término da primeira turma, realizar pesquisa que buscará diagnosticar o cenário do egresso em relação a sua colocação no mercado de trabalho, setor de atividade e continuidade dos estudos. Nesse sentido, por meio de um questionário eletrônico anônimo, atualmente já disponível de forma institucional, o ex-aluno preencherá informações sobre sua formação no IFSP e como ela contribuiu para sua carreira profissional, onde além de

avaliar o percurso profissional do egresso, permite que seja possível a promoção de ações para melhorar o ensino oferecido.

## **12. CRITÉRIOS DE APROVEITAMENTO DE ESTUDOS**

O estudante terá direito a requerer aproveitamento de estudos de disciplinas cursadas em outras instituições de ensino superior ou no próprio IFSP, desde que realizadas com êxito, dentro do mesmo nível de ensino. Estas instituições de ensino superior deverão ser credenciadas, e os cursos autorizados ou reconhecidos pelo MEC.

O pedido de aproveitamento de estudos deve ser elaborado por ocasião da matrícula no curso, para alunos ingressantes no IFSP, ou no prazo estabelecido no Calendário Acadêmico, para os demais períodos letivos. O aluno não poderá solicitar aproveitamento de estudos para as dependências.

O estudante deverá encaminhar o pedido de aproveitamento de estudos, mediante formulário próprio, individualmente para cada uma das disciplinas, anexando os documentos necessários, de acordo com o estabelecido na Organização Didática do IFSP. (Resolução IFSP nº 147/2016).

O aproveitamento de estudo será concedido quando o conteúdo e carga horária do(s) componente(s) curricular(es) analisado(s) equivaler(em) a, no mínimo, 80% (oitenta por cento) do componente curricular da disciplina para a qual foi solicitado o aproveitamento. Este aproveitamento de estudos de disciplinas cursadas em outras instituições não poderá ser superior a 50% (cinquenta por cento) da carga horária do curso.

Por outro lado, de acordo com a indicação do parágrafo 2º do Art. 47º da LDB (Lei 9394/96), “os alunos que tenham extraordinário aproveitamento nos estudos, demonstrado por meio de provas e outros instrumentos de avaliação específicos, aplicados por banca examinadora especial, poderão ter abreviada a duração dos seus cursos, de acordo com as normas dos sistemas de ensino.” Assim, prevê-se o aproveitamento de conhecimentos e experiências que os estudantes já adquiriram, que poderão ser comprovados formalmente ou avaliados pela Instituição, com análise da correspondência entre estes conhecimentos e os componentes curriculares do curso, em processo próprio, com procedimentos de avaliação das competências anteriormente desenvolvidas.

O Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo por meio da [Instrução Normativa nº 001, de 15 de agosto de 2013](#) institui orientações sobre o Extraordinário Aproveitamento de Estudos para os estudantes.

### 13. APOIO AO DISCENTE

De acordo com a LDB (Lei 9394/96, Art. 47, parágrafo 1º), a instituição (no nosso caso, o câmpus) deve disponibilizar aos alunos as informações dos cursos: seus programas e componentes curriculares, sua duração, requisitos, qualificação dos professores, recursos disponíveis e critérios de avaliação. Da mesma forma, é de responsabilidade do câmpus a divulgação de todas as **informações acadêmicas** do estudante, a serem disponibilizadas na forma impressa ou virtual (Portaria Normativa nº 23 de 21/12/2017).

O apoio ao discente tem como objetivo principal fornecer ao estudante o acompanhamento e os instrumentais necessários para iniciar e prosseguir seus estudos. Dessa forma, serão desenvolvidas ações afirmativas de caracterização e constituição do perfil do corpo discente, estabelecimento de hábitos de estudo, de programas de apoio extraclasse e orientação psicopedagógica, de atividades e propostas extracurriculares, estímulo à permanência e contenção da evasão, apoio à organização estudantil e promoção da interação e convivência harmônica nos espaços acadêmicos, dentre outras possibilidades.

A caracterização do perfil do corpo discente poderá ser utilizada como subsídio para construção de estratégias de atuação dos docentes que irão assumir os componentes curriculares, respeitando as especificidades do grupo, para possibilitar a proposição de metodologias mais adequadas à turma.

Para as ações propedêuticas, propõe-se atendimento em sistema de plantão de dúvidas, monitorado por docentes, em horários de complementação de carga horária previamente e amplamente divulgados aos discentes. Outra ação prevista é a atividade de estudantes de semestres posteriores na retomada dos conteúdos e realização de atividades complementares de revisão e reforço.

O apoio psicológico, social e pedagógico ocorre por meio do atendimento individual e coletivo, efetivado pelo **Coordenadoria Sociopedagógica**: equipe multidisciplinar composta por pedagogo, assistente social, psicólogo e TAE, que atua também nos projetos de contenção de evasão, na **Assistência Estudantil** e **NAPNE** (Núcleo de Atendimento a Pessoas com Necessidades Educacionais Específicas), numa perspectiva dinâmica e integradora. Dentre outras ações, o Coordenadoria Sociopedagógico fará o acompanhamento permanente do estudante, a partir de questionários sobre os dados dos alunos e sua realidade, dos registros de frequência e rendimentos / nota, além de outros elementos. A partir disso, o Coordenadoria Sociopedagógico deve propor intervenções e acompanhar os resultados, fazendo os encaminhamentos necessários.



Visando adaptação e integração dos alunos ingressantes, cabe ressaltar ações de acolhimento na primeira semana de aula do curso para apresentação de professores, grade curricular, estrutura educacional, laboratórios, biblioteca e salas de aula, bem como especificidades do curso tais como possibilidades de projetos e áreas de atuação.

## **14. AÇÕES INCLUSIVAS**

O compromisso do IFSP com as ações inclusivas está assegurado pelo Plano de Desenvolvimento Institucional (PDI 2019-2023). Nesse documento estão descritas as metas para garantir o acesso, a permanência e o êxito de estudantes dos diferentes níveis e modalidades de ensino.

O IFSP visa efetivar a Educação Inclusiva como uma ação política, cultural, social e pedagógica, desencadeada em defesa do direito de todos os estudantes com necessidades específicas. Dentre seus objetivos, o IFSP busca promover a cultura da educação para a convivência, a prática democrática, o respeito à diversidade, a promoção da acessibilidade arquitetônica, bem como a eliminação das barreiras educacionais e atitudinais, incluindo socialmente a todos por meio da educação. Considera também fundamental a implantação e o acompanhamento das políticas públicas para garantir a igualdade de oportunidades educacionais, bem como o ingresso, a permanência e o êxito de estudantes com necessidades educacionais específicas, incluindo o público-alvo da educação especial: pessoas com deficiência, transtornos globais do desenvolvimento e altas habilidades ou superdotação - considerando a legislação vigente (Constituição Federal/1988, art. 205, 206 e 208; Lei nº 9.394/1996 - LDB; Lei nº 13.146/2015 - LBI; Lei nº 12.764/2012 - Transtorno do Espectro Autista; Decreto 3298/1999 – Política para Integração - Alterado pelo Decreto nº 5.296/2004 – Atendimento Prioritário e Acessibilidade; Decreto nº 6.949/2009; Decreto nº 7.611/2011 – Educação Especial; Lei 10.098/2000 – Acessibilidade, NBR ABNT 9050 de 2015;, Portaria MEC nº 3.284/2003- Acessibilidade nos processos de reconhecimento de curso).

Nesse sentido, no Câmpus Cubatão, pela atuação da equipe do Núcleo de Apoio às Pessoas com necessidades específicas (NAPNE – Resolução IFSP nº137/2014) em conjunto com equipe da Coordenadoria Sociopedagogia (CSP- Resolução nº138/2014) e dos docentes, buscar-se-á o desenvolvimento de ações inclusivas, incluindo a construção de currículos, objetivos, conteúdos e metodologias que sejam adequados às condições de aprendizagem do(a) estudante inclusive o uso de tecnologias assistivas, acessibilidade digital nos materiais disponibilizados no ambiente virtual de aprendizagem.

Neste campus, o acompanhamento das necessidades dos discentes ocorre em diversas situações. No momento da matrícula, os alunos são recebidos pelo NAPNE e preenchem uma ficha diagnóstica que fornece informações para possíveis intervenções em situações em que eles necessitem de apoio. O NAPNE do IFSP do campus Cubatão é um núcleo propositivo e consultivo que media as ações inclusivas no Campus, buscando o envolvimento do público-alvo da educação especial e de toda a comunidade escolar com a inclusão social e educacional de todos. Entende-se como inclusão a garantia de acessibilidade, de

acolhimento e de permanência dos estudantes na instituição de ensino, respeitando as diferenças de cada um. O público-alvo das ações do NAPNE são os estudantes com necessidades educacionais específicas que se originam em função de deficiência, de transtorno do espectro autista e/ou de altas habilidades/superdotação. Esse núcleo também promove ações para tratar do uso abusivo de drogas e depressão com orientação médica, psicológica e dinâmicas de grupo. Promove palestras e formação docente com temáticas salutaras, tais como a “Cultura de Paz” e a “Comunicação não agressiva”.

Mais detalhes sobre a atuação da Coordenadoria Sociopedagógica e NAPNE podem ser obtidas no link: <http://cvt.ifsp.edu.br/index.php/instituicao/setores/diretoria-deensino/diretoria-adjunta-de-apoio-ao-ensino/coordenadoria-sociopedagogica>.

Em seu quadro servidores, o Campus Cubatão tem tradutora e intérprete de Libras. Recentemente, o campus tem se adaptado para receber cadeirantes e cegos, contando com a instalação de piso tátil na área administrativa e instalação de softwares para alunos com deficiências nos computadores dos laboratórios.

A cada dois anos o campus promove o Congresso de Acessibilidade e Educação (CAIE), com envolvimento de toda a comunidade acadêmica do campus. O objetivo do congresso é reunir pesquisadores e profissionais dos setores públicos e privados envolvidos em novas abordagens em acessibilidade e inclusão no processo educacional. A primeira edição ocorreu em 2016 e a segunda em 2018. Mais detalhes sobre o CAIE podem ser obtidas no link: <https://www.caieifsp.com/>.

Cabe ressaltar que a importância da inclusão e da acessibilidade também é discutida nos componentes curriculares do Curso de Tecnologia em Automação Industrial desse campus. Libras é uma componente optativa no curso e tem o objetivo de conscientizar os discentes a respeito da cultura do surdo no Brasil, os sinais básicos de conversação e os sinais específicos de Automação. Além disso, a questão da inclusão também é abordada de forma transversal nos componentes “Educação em Direitos Humanos e Etnias Brasileiras” e “Responsabilidade Social”, considerando a questão da inclusão social e sua relação com o futuro profissional do aluno.

## 15. AVALIAÇÃO DO CURSO

O planejamento e a implementação do projeto do curso, assim como seu desenvolvimento, serão avaliados no câmpus, objetivando analisar as condições de ensino e aprendizagem dos estudantes, desde a adequação do currículo e a organização didático-pedagógica até as instalações físicas.

Para tanto, será assegurada a participação do corpo discente, docente e técnico-administrativo, e outras possíveis representações. Serão estabelecidos instrumentos, procedimentos, mecanismos e critérios da avaliação institucional do curso, incluindo autoavaliações.

Tal avaliação interna será constante, com momentos específicos para discussão, contemplando a análise global e integrada das diferentes dimensões, estruturas, relações, compromisso social, atividades e finalidades da instituição e do respectivo curso em questão.

Para isso, conta-se também com a atuação, no IFSP e no câmpus, especificamente, da **CPA – Comissão Própria de Avaliação**<sup>6</sup>, com atuação autônoma e atribuições de conduzir os processos de avaliação internos da instituição, bem como de sistematizar e prestar as informações solicitadas pelo Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (Inep).

Além disso, serão consideradas as avaliações externas, os resultados obtidos pelos alunos do curso no Exame Nacional de Desempenho de Estudantes (Enade) e os dados apresentados pelo Sistema Nacional de Avaliação da Educação Superior (Sinaes).

O resultado dessas avaliações periódicas apontará a adequação e eficácia do projeto do curso e para que se preveja as ações acadêmico-administrativas necessárias, a serem implementadas. Ou seja, os resultados da avaliação permanente devem ser apresentados quando da atualização e reformulação do PPC.

Sendo assim, prever formas de coleta de dados do curso, na CPA ou em instrumentos diferenciados utilizados pelo câmpus, e a forma como serão utilizados enquanto insumos para a melhoria do curso.

---

<sup>6</sup> Nos termos do artigo 11 da Lei nº 10.861/2004, a qual institui o Sistema Nacional de Avaliação da Educação Superior (Sinaes), toda instituição concernente ao nível educacional em pauta, pública ou privada, constituirá Comissão Própria de Avaliação (CPA).

## **15.1. Gestão do Curso**

O trabalho da coordenação está em conformidade com um plano de atividades, elaborado em conjunto com todos os envolvidos e devidamente comunicado nos meios de comunicação disponíveis, principalmente no site do curso. Este plano explana a forma como se concretiza a gestão e o desenvolvimento do curso, em consonância com as autoavaliações institucionais, avaliações externas, colegiado de curso, NDE e docentes do curso. Além dos processos que naturalmente são encaminhados pela gestão, como atualização/reformulação do PPC, a preparação do plano de gestão também considera fatores que contribuam e apoiem os processos de divulgação do curso, reestruturação, modernização e manutenção de laboratórios, promoção de palestras pertinentes ao mercado de trabalho e à área acadêmica, como por exemplo, a possibilidade de continuidade dos estudos em pós-graduação entre outros. Este planejamento da atuação da coordenação considera: o processo de gestão acadêmica no âmbito da coordenação de curso com critérios de atuação; como acontece a participação da comunidade acadêmica nesse processo; plano de ação padronizado; indicadores de desempenho e parâmetros para publicação.

O alinhamento com os resultados das autoavaliações periódicas internas do curso deve ser comum a todas as gestões do curso. As autoavaliações periódicas devem ocorrer anualmente e devem abranger pareceres que pautem os conteúdos ministrados e infraestrutura de laboratórios. Também é dada ao docente a oportunidade de expor suas sugestões em relação ao curso e às turmas para as quais leciona. A sugestão direta é a principal forma de participação dos docentes e discentes na construção do plano de gestão.

Como resultados desse planejamento, são gerados anualmente relatórios e outros instrumentos de coleta de informação, qualitativas e quantitativas, que subsidiam os processos de autoavaliação que, por sua vez, geram insumos para a constante atualização do modo como se desenvolvem os processos de ensino-aprendizagem e de gestão acadêmica do curso. Como consequência, tem-se uma sistemática que justifica a periódica e bem fundamentada revisão e atualização dos projetos de curso.

## 16. EQUIPE DE TRABALHO

Em 2016 foi instituído um Núcleo Docente Estruturante composto pelos professores da área de indústria do Câmpus Cubatão: Enzo Bertazini, Alexandre Araújo Bezerra, Amauri Dias Carvalho, Charles Artur Santos de Oliveira e Carlos Henrique Barroqueiro para implantação do curso.

### 16.1. Núcleo Docente Estruturante

O Núcleo Docente Estruturante (NDE) constitui-se de um grupo de docentes, de elevada formação e titulação, com atribuições acadêmicas de acompanhamento, atuante no processo de concepção, consolidação e contínua avaliação e atualização do Projeto Pedagógico do Curso, conforme a [Resolução CONAES N° 01, de 17 de junho de 2010](#).

A constituição, as atribuições, o funcionamento e outras disposições são normatizadas pela [Resolução IFSP n° 79, de 06 dezembro de 2016](#).

Sendo assim, o NDE constituído inicialmente para atualização deste PPC, conforme a Portaria de nomeação nº CBT.0042/2019, de 23 de abril de 2019 é composto pelos seguintes membros:

Tabela 6. **Membros do NDE**

| Nome do professor                       | Titulação | Regime de Trabalho |
|-----------------------------------------|-----------|--------------------|
| Marcelo Saraiva Coelho - Presidente     | Mestre    | RDE                |
| Ana Paula Fonseca dos Santos Nedochetko | Doutora   | RDE                |
| Alexandre Maniçoba de Oliveira          | Doutor    | RDE                |
| Enzo Bertazini                          | Mestre    | RDE                |
| Flávia Daylane Tavares de Luna          | Doutora   | RDE                |
| Marcos Marinovic Doro                   | Doutor    | RDE                |

## **16.2. Coordenador(a) do Curso**

As Coordenadorias de Cursos são responsáveis por executar atividades relacionadas com o desenvolvimento do processo de ensino e aprendizagem, nas respectivas áreas e cursos. Algumas de suas atribuições constam da “Organização Didática” do IFSP.

Para este Curso Superior de Bacharelado em Engenharia de Controle e Automação, a coordenação do curso será realizada por:

**Nome:** Marcelo Saraiva Coelho

**Regime de Trabalho:** Regime de Dedicação Exclusiva

**Titulação:** Mestrado

**Formação Acadêmica:** Mestrado Profissional em Engenharia Mecânica pela Universidade Santa Cecília – UNISANTA (2015). Especialista em SISTEMAS ELÉTRICOS pela UFU - Universidade Federal de Uberlândia (2002). Graduado em ENGENHARIA ELÉTRICA pela Universidade Santa Cecília - UNISANTA (1996).

**Tempo de vínculo com a Instituição:** 13 anos (ingresso em 2006)

**Experiência docente e profissional:** Atualmente possui mais de 35 anos de experiência profissional atuando como Instrumentista na manutenção industrial de empresas petroquímicas por mais de 6 anos, professor de cursos profissionalizantes desde 1987 e professor universitário desde 2000. Tem como áreas de interesse: Instrumentação Industrial, Redes Industriais para controle de processos, instalações elétricas e de instrumentação em áreas classificadas.

## **16.3. Colegiado de Curso**

O Colegiado de Curso é órgão consultivo e deliberativo de cada curso superior do IFSP, responsável pela discussão das políticas acadêmicas e de sua gestão no projeto pedagógico do curso. É formado por professores, estudantes e técnicos-administrativos.

Para garantir a **representatividade dos segmentos**, será composto pelos seguintes membros:

- I. Coordenador de Curso (ou, na falta desse, pelo Gerente Acadêmico), que será o presidente do Colegiado.
- II. No mínimo, 30% dos docentes que ministram aulas no curso.
- III. 20% de discentes, garantindo pelo menos um.
- IV. 10% de técnicos em assuntos educacionais ou pedagogos, garantindo pelo menos um;

Os incisos I e II devem totalizar 70% do Colegiado, respeitando o artigo n.º 56 da LDB.

As competências e atribuições do Colegiado de Curso, assim como sua natureza e composição e seu funcionamento estão apresentadas na Instrução Normativa PRE nº02/2010, de 26 de março de 2010.

De acordo com esta normativa, a **periodicidade das reuniões** é, ordinariamente, duas vezes por semestre, e extraordinariamente, a qualquer tempo, quando convocado pelo seu Presidente, por iniciativa ou requerimento de, no mínimo, um terço de seus membros.

Os **registros** das reuniões devem ser lavrados em atas, a serem aprovadas na sessão seguinte e arquivadas na Coordenação do Curso.

As **decisões** do Colegiado do Curso devem ser encaminhadas pelo coordenador ou demais envolvidos no processo, de acordo com sua especificidade.

Sendo assim, o Colegiado do curso constituído para atuar na discussão das políticas acadêmicas e de sua gestão do projeto pedagógico, conforme a Portaria de nomeação nº CBT.0059, de 05 de junho de 2019 é composto pelos seguintes membros:

**Tabela 7. Membros do Colegiado**

| <b>Nome do professor</b>                   | <b>Titulação</b> | <b>Regime de Trabalho</b> | <b>Segmento</b>        |
|--------------------------------------------|------------------|---------------------------|------------------------|
| <b>Marcelo Saraiva Coelho - Presidente</b> | Mestre           | RDE                       | Docente                |
| <b>Anna Karina Fontes Gomes</b>            | Doutora          | RDE                       | Docente                |
| <b>Amauri Dias de Carvalho</b>             | Mestre           | RDE                       | Docente                |
| <b>Arnaldo de Carvalho Junior</b>          | Mestre           | RDE                       | Docente                |
| <b>Carlos Eduardo Mendes Gouveia</b>       | Mestre           | RDE                       | Docente                |
| <b>Humberto Hickel de Carvalho</b>         | Mestre           | RDE                       | Docente                |
| <b>Glauber Renato Colnago</b>              | Doutor           | RDE                       | Docente                |
| <b>Ulisses Galvão Romão</b>                | Especialista     | RDE                       | Docente                |
| <b>Livia Reis Dantas de Souza</b>          | Mestre           |                           | Técnico Administrativo |
| <b>Alicia Alves da Silva</b>               |                  |                           | Discente               |
| <b>Matheus Alves Guimarães de Lima</b>     |                  |                           | Discente               |



## 16.4. Corpo Docente

O corpo docente é composto dos seguintes professores:

Tabela 8. Professores do Curso de Engenharia de Controle e Automação

| Nome do Professor                          | Titulação      | Regime de Trabalho | Área                 |
|--------------------------------------------|----------------|--------------------|----------------------|
| Adriana Rodrigues Mendonça                 | Especialização | RDE                | Inglês               |
| Alberto Luiz Ferreira                      | Mestrado       | 40                 | Informática          |
| Alexandre Araújo Bezerra                   | Doutorado      | 20                 | Controle e Automação |
| Alexandre Manicoba de Oliveira             | Doutorado      | RDE                | Controle e Automação |
| Amauri Dias de Carvalho                    | Mestrado       | RDE                | Controle e Automação |
| Ana Elisa Sobral Caetano da Silva Ferreira | Mestrado       | RDE                | Letras - Português   |
| Ana Paula Fonseca dos S. Nedochetko        | Doutorado      | RDE                | Química              |
| Anna Karina Fontes Gomes                   | Doutorado      | RDE                | Matemática           |
| Antonio Cesar Lins Rodrigues               | Doutorado      | 40                 | Pedagogia            |
| Arnaldo de Carvalho Junior                 | Mestrado       | RDE                | Controle e Automação |
| Carlos Eduardo Mendes Gouveia              | Mestrado       | RDE                | Física               |
| Caroline Alves Soler                       | Doutorado      | RDE                | Letras               |
| Charles Artur Santos de Oliveira           | Doutorado      | RDE                | Controle e Automação |
| Elayne Hiromi Kanashiro Tavares            | Especialização | RDE                | Libras               |
| Enzo Bertazini                             | Mestrado       | RDE                | Controle e Automação |
| Ferdinando Callé                           | Especialização | RDE                | Gestão               |
| Fernando Ribeiro dos Santos                | Doutorado      | 40                 | Gestão               |
| Filipe Bento Magalhães                     | Mestrado       | 40                 | Controle e Automação |
| Flavia Daylane Tavares de Luna             | Doutorado      | RDE                | Química              |
| Glauber Renato Colnago                     | Doutorado      | RDE                | Matemática           |
| Humberto Hickel de Carvalho                | Mestrado       | RDE                | Controle e Automação |
| Jamielli Tomaz Pereira                     | Mestrado       | RDE                | Matemática           |
| Karina Stefania Souza Lopes                | Graduação      | RDE                | Controle e Automação |
| Manuel Filgueira Barral                    | Doutorado      | RDE                | Química              |
| Marcelo Eduardo Pereira                    | Mestrado       | RDE                | Matemática           |
| Marcelo Saraiva Coelho                     | Mestrado       | RDE                | Controle e Automação |
| Marcos Marinovic Doro                      | Doutorado      | RDE                | Controle e Automação |
| Marcos Salazar Francisco                   | Mestrado       | 20                 | Controle e Automação |
| Mauricio Neves Asenjo                      | Especialização | 40                 | Informática          |
| Natalia Salan Marpica                      | Doutorado      | RDE                | Sociologia           |
| Priscylla Angelica da Silva Oliveira       | Mestrado       | 40                 | Controle e Automação |
| Renato Rodrigues Filho                     | Especialização | RDE                | Controle e Automação |
| Ricardo Hussein Nahra Hammoud              | Doutorado      | RDE                | Economia             |
| Roberta Silva Antunes                      | Mestrado       | RDE                | Letras - Português   |
| Robson Ricardo de Araujo                   | Doutorado      | RDE                | Matemática           |
| Solange Maria da Silva                     | Doutorado      | RDE                | Gestão               |
| Sueli Maria Preda dos Santos Torres        | Doutorado      | RDE                | Biologia             |
| Ulisses Galvão Romão                       | Especialização | 40                 | Controle e Automação |
| Walter Borysow                             | Mestrado       | RDE                | Controle e Automação |
| Wanda Silva Rodrigues                      | Mestrado       | RDE                | Matemática           |

## 16.5. Corpo Técnico-Administrativo / Pedagógico

O corpo técnico-pedagógico do Câmpus Cubatão é constituído por pedagogos, psicólogos, técnicos em assuntos educacionais, bem como técnicos administrativos da educação, lotados na Diretoria Adjunta de Apoio ao Ensino (DAE) e em suas Coordenadorias: Coordenadoria de Apoio ao Estudante (CAE); Coordenadoria Sociopedagógica (CSP); Coordenadoria de Biblioteca – CBI e Coordenadoria de Registros Acadêmicos (CRA), na Diretoria Adjunta de Acadêmica de Cursos (DAC) com suas diversas coordenadorias de curso e coordenadorias de laboratórios. Na Diretoria Adjunta de Pesquisa, Inovação e Extensão (DPE) encontra-se as Coordenadoria de Extensão - CEX

Há, também, o corpo técnico administrativo que compõe a Diretoria de Administração (DAD) composta pelas Coordenadoria de Gestão de Pessoas (CGP); Coordenadoria de Contabilidade e Finanças (CCF); Coordenadoria de Manutenção – CMA; Coordenadoria de Almoxarifado e Patrimônio – CAP.

Além desses setores, há, ainda, a Coordenadoria de Informática e Pesquisa (CIP); Coordenadoria de Comunicação Social (CCS); Coordenadoria de Documentação e Arquivo (CDA) ligados diretamente a direção geral.

A relação de servidores disponíveis nestas Coordenadorias e Diretorias estão especificadas na tabela a seguir.

Tabela 9. Servidores técnico-administrativo

| Nome do Servidor                           | Formação            | Cargo/Função                         |
|--------------------------------------------|---------------------|--------------------------------------|
| Alberto de Oliveira Lange                  | Técnico Nível Médio | Técnico de laboratório – Informática |
| Alcir de Oliveira                          | Graduação           | Vigilante                            |
| Alexsander Sant Ana                        | Especialização      | Técnico de laboratório – Informática |
| Ana Claudia Oliveira de Almeida Nascimento | Especialização      | Auxiliar em administração            |
| Ana Elisa de Carvalho Montelo              | Ensino Médio        | Assistente em administração          |
| Andrea Vasconcelos Jorio                   | Especialização      | Auxiliar em administração            |
| Augusto Francisco de Sousa Filho           | Especialização      | Administrador                        |
| Barbara Andrade Lessa do Vale              | Graduação           | Assistente em administração          |
| Bruno de Souza Nascimento                  | Graduação           | Técnico de laboratório – Eletrônica  |
| Carlos Henrique Santos Coelho              | Especialização      | Técnico de laboratório – Eletrônica  |
| Cleber Pinheiro da Costa Neves             | Especialização      | Tecnólogo Automação Industrial       |
| Clovis Ferreira da Silva                   | Técnico Nível Médio | Auxiliar de eletricista              |
| Danilo Arantes Teofilo                     | Técnico Nível Médio | Técnico em Tecnologia da Informação  |
| Dilma Sergio Rodrigues de Lima             | Especialização      | Contador                             |
| Edenilson das Neves                        | Especialização      | Assistente de aluno                  |

| Nome do Servidor                              | Formação            | Cargo/Função                         |
|-----------------------------------------------|---------------------|--------------------------------------|
| Edison Jose de Aguiar                         | Especialização      | Médico – área                        |
| Edison Martins Ribeiro                        | Especialização      | Técnico em eletroeletrônica          |
| Eliane Rocha Santos Moreira                   | Graduação           | Técnico em Tecnologia da Informação  |
| Elias Jose de Souza                           | Ensino Fundamental  | Motorista                            |
| Elisangela Maria de Souza                     | Graduação           | Assistente de alunos                 |
| Etienne Siqueira Rocha                        | Mestrado            | Bibliotecário – documentalista       |
| Fabiana Silveira Botani Gimenes de Jesuz      | Graduação           | Técnico em secretariado              |
| Fernando Antonio Magalhaes Moreira            | Graduação           | Técnico em artes gráficas            |
| Flavia Gomes dos Santos                       | Especialização      | Assistente em administração          |
| Francisca Adeíza Nascimento Monteiro Oliveira | Especialização      | Assistente em administração          |
| Gisela de Barros Alves Mendonça               | Mestrado            | Pedagogo                             |
| Gisele Assunção de Andrade                    | Graduação           | Assistente em administração          |
| Ivan Da Conceição Souza                       | Ensino Médio        | Porteiro                             |
| Ivone Pedroso de Souza Cabral                 | Ensino Médio        | Auxiliar em administração            |
| Janete da Silva Santos                        | Especialização      | Pedagogo                             |
| João Paulo Dal Poz Pereira                    | Especialização      | Técnico de laboratório – Informática |
| Jorge Luiz Dias Agia                          | Especialização      | Auxiliar em administração            |
| Josias dos Santos                             | Graduação           | Assistente de alunos                 |
| Julio Villar Ornellas                         | Especialização      | Analista de Tecnologia da Informação |
| Leidiane Teles Santos                         | Especialização      | Assistente em administração          |
| Leonardo Perez E Silva                        | Ensino Médio        | Assistente em administração          |
| Livia Reis Dantas de Souza                    | Mestrado            | Técnico em Assuntos Educacionais     |
| Lucia Helena Dal Poz Pereira                  | Técnico Nível Médio | Auxiliar de enfermagem               |
| Marcelo Silva Bruno                           | Especialização      | Vigilante                            |
| Marcilene Maria Enes Appugliese               | Especialização      | Bibliotecário – documentalista       |
| Maria Aparecida Nunes dos Santos              | Graduação           | Servente de limpeza                  |
| Maria das Neves Farias Dantas Bergamaschi     | Especialização      | Técnico em Assuntos Educacionais     |
| Maria Del Pilar Dominguez Estevez             | Especialização      | Médico – área                        |
| Maria Cristina Mariano Farias Diogo           | Graduação           | Auxiliar Biblioteca                  |
| Maria Teresa Nobili Menzio                    | Mestrado            | Psicólogo – área                     |
| Mariangela Vieira Canuto                      | Especialização      | Secretário executivo                 |
| Michelli Analy De Lima Rosa                   | Especialização      | Pedagogo                             |
| Miriam Regina Chinen Maisatto                 | Especialização      | Assistente de alunos                 |
| Nadir Barbosa Da Silva Dos Santos             | Graduação           | Auxiliar de laboratório              |
| Naim Abdouni                                  | Mestrado            | Administrador                        |
| Nanci Fernande de Souza                       | Ensino Médio        | Servente de limpeza                  |

| <b>Nome do Servidor</b>                  | <b>Formação</b> | <b>Cargo/Função</b>                  |
|------------------------------------------|-----------------|--------------------------------------|
| Nátaly Caroline Mercez Cassiano          | Especialização  | Assistente em administração          |
| Pamela Vanessa Silva dos Santos Custodio | Graduação       | Assistente de alunos                 |
| Rejane da Silva Correia                  | Especialização  | Tradutor e interprete de Libras      |
| Robson Escotiel Silva Rocha              | Especialização  | Técnico de laboratório – Informática |
| Rodrigo Guimarães da Silva               | Ensino Médio    | Auxiliar em administração            |
| Rosangela do Carmo Dos Santos            | Especialização  | Técnico em assuntos educacionais     |
| Rosileine Mendonça de Lima               | Graduação       | Técnico em contabilidade             |
| Rubens Jacintho                          | Ensino Médio    | Vigilante                            |
| Rui Araujo da Silva                      | Especialização  | Assistente em administração          |
| Sergio Roberto Holloway Escobar          | Graduação       | Assistente de alunos                 |
| Silvia Aparecida Ribeiro                 | Graduação       | Assistente de alunos                 |
| Simone Aparecida de Lima Silva           | Especialização  | Auxiliar em administração            |
| Simone Cardoso                           | Especialização  | Auxiliar em administração            |
| Simone Stefani da Silva                  | Especialização  | Pedagogo                             |
| Thalita Di Bella Costa Monteiro          | Mestrado        | Revisor de textos                    |
| Tuany Martins Bonfim Pacheco             | Ensino Médio    | Auxiliar em administração            |
| Vera Lucia Araujo Rabelo Barbosa         | Especialização  | Assistente em administração          |
| Victor Rodolfo Lomnitzer                 | Graduação       | Técnico em audiovisual               |
| Waldisia Rodrigues de Lima               | Mestrado        | Pedagogo                             |
| Wellington de Lima Silva                 | Graduação       | Técnico de laboratório – Edificações |

## **17. BIBLIOTECA**

A biblioteca Eloyza Martinez do campus Cubatão dispõe de uma área de 200m<sup>2</sup>, onde há um espaço com mesas para estudos em grupo e oito computadores para pesquisas na internet e também outro espaço reservado para estudo individualizado com doze estações de estudo, que funcionam durante o horário de expediente do setor permitindo livre acesso ao Portal de Periódicos da Capes, periódicos do IEEE, biblioteca virtual universitária Pearson, coleção de Normas Técnicas Brasileiras (ABNT) e Associação Mercosul de Normalização (AMN).

Possui aproximadamente, 4.715 títulos, sendo 11.547 exemplares distribuídos em diversas áreas. Seu acervo é composto por trabalhos de conclusão de curso, em formato físico e eletrônico, obras de referência, periódicos online com links nos computadores da biblioteca, CD's e DVD's.

Por meio da utilização e da aplicação dos recursos disponibilizados nessa coleção é possível atestar a padronização de diversos produtos e processos que permeiam tanto as ações quanto as pesquisas desenvolvidas no âmbito acadêmico, técnico e tecnológico do IFSP. Para acessar a coleção a comunidade do IFSP deve fazer o *login* no catálogo online do Pergamum, localizar a norma desejada na opção "Pesquisa Geral", e selecionar nos resultados da busca a aba "Pesquisa Target GEDWeb" para visualizar as normas.

A consulta ao acervo da Biblioteca se dá através de um terminal onde se pode consultar o catálogo online Pergamum das bibliotecas do IFSP, fazer renovações e reserva.

A Biblioteca também disponibiliza o serviço de empréstimo entre bibliotecas da rede do IFSP, serviços de confecção de fichas catalográficas para trabalhos de conclusão de curso e levantamentos de bibliografias.

O acervo apresenta títulos de áreas correlatas a Bibliografia do Curso de Tecnologia em Automação Industrial, que atende também a necessidades de áreas da Engenharia de Controle e Automação.

A Biblioteca segue o regulamento de uso das bibliotecas do IFSP. A quantidade de livros para empréstimo para discentes é de 5 livros pelo período de 7 dias. Docentes e técnicos administrativos podem realizar empréstimos de até 7 livros no prazo de 14 dias.

O horário de funcionamento da Coordenadoria de Biblioteca - CBI do Câmpus Cubatão atende o público interno e externo nos três turnos de forma ininterrupta de segunda a sexta-feira das 8h00 às 21h30.

O acervo apresenta títulos das áreas correlatas a Bibliografia do Curso de Engenharia de Controle e Automação, a saber:

- a) Matemática – 207 títulos
- b) Física – 109 títulos
- c) Química – 95 títulos
- d) Ciências Humanas – 185 títulos
- e) Estatística – 14 títulos
- f) Biologia – 97 títulos
- g) Informática/Tecnologia -173 títulos
- h) Filosofia – 91 títulos
- i) Ciências – 24 títulos
- j) Controle e Automação – 324 títulos
- k) Obras de Referência – 192 Títulos

Os periódicos científicos estão indexados nas 173 bases de dados que o campus Cubatão possui acesso no Portal de Periódicos da Capes.

## 18. INFRAESTRUTURA

O Campus Cubatão localiza-se na cidade de Cubatão, Baixada Santista, no bairro do Jardim Casqueiro, em local de fácil acesso pelas rodovias do Sistema Anchieta-Imigrantes. Ocupa uma área de 27.429,16 m<sup>2</sup>, em três pavimentos, totalizando 11.542,58 m<sup>2</sup> de área construída.

### 18.1. Infraestrutura Física

Todas as salas de aula são equipadas com quadro branco, ventiladores e ar condicionado. Há banheiros e bebedouros no final de cada um dos corredores de cada pavimento. O campus também conta com uma cantina e com um refeitório, equipado com geladeiras e forno de micro-ondas, com acesso liberado para todos os alunos e servidores. A tabela 11 relaciona a infraestrutura física do IFSP campus Cubatão. Com a recente aquisição de duas impressoras 3D no final do ano de 2019, propõe-se a implementação de um espaço *MAKER* no campus visando apoiar ações de pesquisa, inovação e desenvolvimento de produtos.

Tabela 10. Infraestrutura Física

| Local                                             | Quantidade Atual | Área (m <sup>2</sup> ) |
|---------------------------------------------------|------------------|------------------------|
| Auditório                                         | 1                | 91,30                  |
| Biblioteca                                        | 1                | 154,54                 |
| Sala de estudo individual                         | 1                | 44,97                  |
| Instalações Administrativas                       | 5                | 114,08                 |
| Laboratórios de Informática                       | 7                | 395,44                 |
| Laboratórios de Indústria                         | 10               | 559,64                 |
| Laboratório de Química                            | 1                | 63,57                  |
| Laboratório de Física                             | 1                | 63,57                  |
| Laboratório de Biologia                           | 1                | 63,57                  |
| Laboratório de Turismo                            | 1                | 57,51                  |
| Laboratório de Ensino de Matemática e Linguagens  | 1                | 41,17                  |
| Laboratório Maxwell                               | 1                | 13,50                  |
| Salas de aula                                     | 18               | 946,55                 |
| Sala coletiva de Coordenação                      | 1                | 19,62                  |
| Salas de Docentes                                 | 2                | 44,86                  |
| Sala do NDE e Colegiados de Cursos                | 1                | 49,57                  |
| Sala de pesquisa                                  | 4                | 36,89                  |
| Sala de apoio à pesquisa                          | 1                | 19,95                  |
| Gabinete coletivo de trabalho para os professores | 1                | 24,68                  |
| Refeitório                                        | 1                | 48,60                  |
| Restaurante estudantil                            | 1                | 439,18                 |
| Cantina                                           | 1                | 20,60                  |
| Sala do Diretório Acadêmico                       | 1                | 14,70                  |
| Sala do Grêmio Estudantil                         | 1                | 14,70                  |

| Local                 | Quantidade Atual | Área (m <sup>2</sup> ) |
|-----------------------|------------------|------------------------|
| Quadra esportiva      | 2                | 687,31                 |
| Campo esportivo       | 1                | 1874,00                |
| Ginásio poliesportivo | 1                | 1775,92                |

Todas as salas de aula são equipadas com quadro branco, ventiladores e ar condicionado. Há banheiros e bebedouros no final de cada um dos corredores de todos os pavimentos. O campus também conta com uma cantina e com um refeitório, equipado com geladeiras e forno de micro-ondas, com acesso liberado para todos os alunos e servidores.

## 18.2. Acessibilidade

No campus, o acesso aos pavimentos 1 e 2 dá-se por meio de duas escadas, com corrimão, e uma rampa própria para o acesso de cadeirantes e portadores de necessidades específicas de locomoção. Conta-se ainda com três escadas de incêndio, externas. Todas as salas de aulas e laboratórios, bem como as instalações administrativas e auditórios, permitem o acesso de cadeirantes e pessoas com deficiência.

O Campus Cubatão conta com uma infraestrutura adaptada (rampas, pisos táteis, linhas guias, banheiro adaptado além da previsão de aquisição de maca/cama hospitalar motorizada) para pessoas com mobilidade reduzida. Para alunos com deficiência visual o campus possui softwares em todos os computadores, com leitor Dox vox, além de diversos livros em Braille a disposição na Biblioteca e sala do NAPNE. O NAPNE é composto por equipe multiprofissional de ação interdisciplinar, formada por Assistente Social, Pedagogo, Psicólogo e Técnico em Assuntos Educacionais, para assessorar o pleno desenvolvimento do processo educativo nos campus, orientando, acompanhando, intervindo e propondo ações que visem promover a qualidade do processo de ensino e aprendizagem e a garantia da inclusão dos estudantes no IFSP. O campus também adquiriu uma máquina Braille que está disponível para uso dos alunos. Para as pessoas com deficiência auditiva, há intérpretes de Libras concursados, que garantem a adequada comunicação dos discentes, fazendo a mediação dos alunos com deficiência auditiva com os docentes. As portas das salas de aulas são identificadas com escrita em braille e etiqueta digital para acesso à sua descrição on-line.

No Campus Cubatão, quando há presença de estudantes com deficiência, transtorno do espectro autista, altas habilidades/ superdotados, estes são encaminhados para avaliação na coordenadoria sociopedagógica e os pais são chamados para atendimento e orientados a procurarem auxílio mais específico, já que o campus não tem profissional com todas as formações exigidas para os vários tipos de deficiências que os alunos podem apresentar.



### 18.3. Laboratórios de Informática

O câmpus dispõe de 118 microcomputadores alocados em seis laboratórios, com capacidade de armazenamento, processamento de dados e gráfica compatível com as necessidades dos cursos que oferta. Cada laboratório possui um projetor LCD fixado ao teto, com controle remoto e cabos, os quais podem ser ligados a um computador do laboratório ou a um notebook. Todos os computadores são ligados em rede local, com acesso à internet e às áreas de armazenamento de dados em um servidor. A conexão à internet pode ser suspensa conforme solicitação do professor.

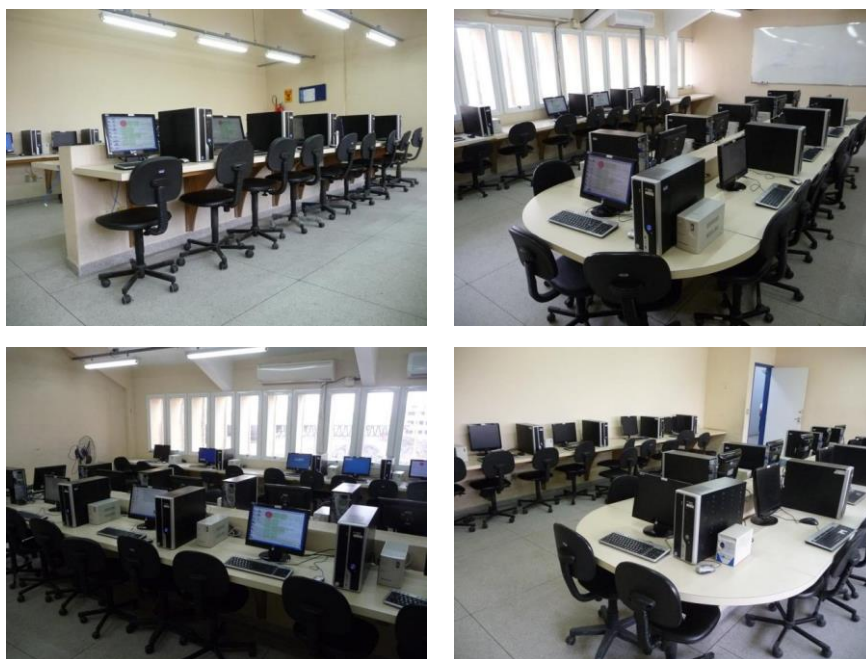


Figura 3 – Equipamentos dos Laboratórios de Informática

Tabela 11. Equipamentos de Informática

| Equipamento  | Especificação                      | Quantidade |
|--------------|------------------------------------|------------|
| Computadores | Computador padrão PC/Intel/Windows | 118        |
| Projetores   | Projetor Multimídia VGA            | 6          |

### 18.4. Laboratórios Específicos

Além dos laboratórios de informática, o campus possui nove laboratórios com equipamentos da área da automação industrial, os quais também apresentam condições de serem usados para o estudo de Física. Possui também laboratório de Turismo, Física, Biologia e

Química, os quais podem atender os componentes curriculares do Curso de Licenciatura em Matemática que visam trabalhar as aplicações dessa ciência em diferentes áreas.

O campus também conta com o Laboratório de Ensino de Matemática (LEM), um espaço que visa atender professores e estudantes por meio da disponibilização de materiais de apoio ao ensino de matemática, tais como Material Dourado, Ábaco, Jogos de operações, peças de geometria plana e espacial, entre outros. Além disso, o LEM oferece estrutura para o desenvolvimento de atividades de ensino, pesquisa e extensão, oferecendo ambiente estruturado para o trabalho de pequenos grupos.

A figura 4 apresenta fotos de alguns dos laboratórios da área da automação industrial. As especificações destes 10 laboratórios são detalhadas nas tabelas 16 a 24 apresentadas a seguir:



**Figura 4 – Laboratórios e equipamentos da Área da Indústria**

Tabela 12. Laboratório de Projetos, sala 218.

| Equipamentos / Qtde.      |   | Softwares Específicos Instalados |
|---------------------------|---|----------------------------------|
| Bancada                   | 4 | Não Possui                       |
| Armário                   | 1 |                                  |
| Fonte de Alimentação      | 5 |                                  |
| Estante                   | 1 |                                  |
| Mesa                      | 1 |                                  |
| Osciloscópio              | 4 |                                  |
| Gerador de Funções        | 4 |                                  |
| Ventilador                | 1 |                                  |
| Conjunto eletropneumática | 1 |                                  |
| Modulo didático           | 1 |                                  |
| Fonte                     | 1 |                                  |
| Multímetro                | 4 |                                  |

Tabela 13. Laboratório de Eletricidade e Laboratório de Circuitos Elétricos, Sala 220.

| Equipamentos / Qtde.                     |    | Softwares Específicos Instalados |
|------------------------------------------|----|----------------------------------|
| Estabilizador                            | 8  | Osciloscópio Tektronic           |
| Osciloscópio Duplo Traço Digital         | 7  | Indusoft 7.1 Educacional         |
| Armário                                  | 1  | Libre Office                     |
| Gaveteiro                                | 6  | Br Oficce                        |
| Fonte de Alimentação Digital Programável | 7  | Doro Setup                       |
| Monitor                                  | 8  | Circui Maker                     |
| Microcomputador                          | 8  | Seven Z (7z)                     |
| Gerador de Funções                       | 7  | MPLAB IDE                        |
| Módulo Didático                          | 7  | MPLAB XC32                       |
| Multímetro                               | 14 | Simulador Proteus                |
| Lousa Interativa                         | 1  |                                  |
| Quadro de Avisos                         | 1  |                                  |
| Ar Condicionado                          | 2  |                                  |

**Tabela 14. Laboratório de Instrumentação Eletroeletrônica, Laboratório de Controle e Automação e Laboratório de Redes Industriais, Sala 203.**

| Equipamentos / Qtde.                      |    | Softwares Específicos Instalados |
|-------------------------------------------|----|----------------------------------|
| Mesa                                      | 1  | Indusoft 7.1 Educacional         |
| Fonte de Energia                          | 3  | Libre Office                     |
| Resistência Padrão                        | 1  | Br Office                        |
| Calibrador                                | 1  | Doro Setup                       |
| Armário                                   | 2  | Circui Maker                     |
| Ventilador                                | 1  | Seven Z (7z)                     |
| Quadro de Avisos                          | 1  | MPLAB IDE                        |
| Sistema de treinamento em redes Lan e Wan | 1  | MPLAB XC32                       |
| Controle de processos contínuos           | 1  | CONF600                          |
| Fonte de Alimentação                      | 1  | PACT Yokogawa                    |
| Aparelho para medir pressão               | 8  | PWYokogawa                       |
| Estabilizador                             | 10 | Logic Disigner                   |
| Manômetro                                 | 8  | Yokogawa DTM                     |
| Calibrador                                | 1  |                                  |
| Projetor Multimídia                       | 1  |                                  |
| Fontes de sinais                          | 1  |                                  |
| Transdutor                                | 9  |                                  |
| Switch                                    | 1  |                                  |
| Rack                                      | 1  |                                  |
| Sonda                                     | 3  |                                  |
| Transmissor                               | 11 |                                  |
| Chave                                     | 1  |                                  |
| Sensor                                    | 2  |                                  |
| Multímetro                                | 8  |                                  |
| Módulo Didático                           | 4  |                                  |
| Microcomputador                           | 9  |                                  |
| Monitor                                   | 9  |                                  |
| Ar Condicionado                           | 1  |                                  |

**Tabela 15. Laboratório de Sistemas Eletrônicos Analógicos, Sala 222.**

| <b>Equipamentos / Qtde.</b>              |           | <b>Softwares Específicos Instalados</b> |
|------------------------------------------|-----------|-----------------------------------------|
| Gerador de Funções                       | <b>5</b>  | Proteus                                 |
| Armário                                  | <b>3</b>  | Osciloscópio Minipa                     |
| Gerador de Áudio                         | <b>1</b>  | Indusoft 7.1 Educacional                |
| Gerador                                  | <b>8</b>  | Libre Office                            |
| Transcodificador de Sinal                | <b>1</b>  | Br Oficce                               |
| Ventilador de Pedestal                   | <b>1</b>  | Doro Setup                              |
| Fonte de Alimentação Digital Programável | <b>7</b>  | Circui Maker                            |
| Resistência Padrão                       | <b>6</b>  | Seven Z (7z)                            |
| Multímetro                               | <b>18</b> | MPLAB IDE                               |
| Ventilador                               | <b>1</b>  | MPLAB XC32                              |
| Estabilizador                            | <b>6</b>  | LabView                                 |
| Gerador de Forma de Onda                 | <b>1</b>  |                                         |
| Gaveteiro                                | <b>10</b> |                                         |
| Osciloscópio Duplo Traço Digital         | <b>7</b>  |                                         |
| Kit didático para eletrônica             | <b>8</b>  |                                         |
| Microcomputador                          | <b>7</b>  |                                         |
| Monitor                                  | <b>7</b>  |                                         |
| Quadro de Avisos                         | <b>1</b>  |                                         |
| Ar Condicionado                          | <b>2</b>  |                                         |

**Tabela 16. Laboratório de Sistemas Eletrônicos Digitais, Laboratório de Microprocessadores e Microcontroladores e Laboratório de Sistemas Embarcados, Sala 223.**

| Equipamentos / Qtde.           |    | Softwares Específicos Instalados |
|--------------------------------|----|----------------------------------|
| Chip Teste                     | 1  | Proteus                          |
| Armário                        | 4  | MPLAB IDE                        |
| Kit Eletrônica                 | 11 | MPLAB XC32                       |
| Gravador para Eprom            | 1  | Arduino                          |
| Kit Multimídia                 | 4  | Dev C++                          |
| Quadro de Avisos               | 1  | Fritzing                         |
| Software                       | 8  | MicroC PIC                       |
| Ventilador                     | 1  | Osciloscópio Minipa              |
| Laboratório Didático Móvel     | 1  | Indusoft 7.1 Educacional         |
| Estabilizador                  | 8  | Libre Office                     |
| Apagador de Eprom              | 2  | Br Oficce                        |
| Gravador de pic                | 1  | Doro Setup                       |
| Treinador de microprocessador  | 10 | Circuit Maker                    |
| Osciloscópio                   | 8  | Seven Z (7z)                     |
| Switch                         | 1  |                                  |
| Rack                           | 1  |                                  |
| Modulo Didático Eletr. Digital | 8  |                                  |
| Multímetro                     | 2  |                                  |
| Microcomputador                | 8  |                                  |
| Monitor                        | 8  |                                  |
| Quadro de Avisos               | 1  |                                  |
| Ar Condicionado                | 2  |                                  |

**Tabela 17. Laboratório de Controladores Lógico-Programáveis, Sala 215.**

| <b>Equipamentos / Qtde.</b> |          | <b>Softwares Específicos Instalados</b> |
|-----------------------------|----------|-----------------------------------------|
| Esteiras didática           | <b>9</b> | Circuit Maker                           |
| Computador                  | <b>9</b> | Seven Z (7z)                            |
| Monitor                     | <b>9</b> | MPLAB IDE                               |
| Estabilizador               | <b>9</b> | MPLAB XC32                              |
| Kit CLP Weg                 | <b>8</b> | CLP WEG Clic 02                         |
| Switch                      | <b>1</b> | Kit Exto XM538                          |
| Rack                        | <b>1</b> | WinGPC                                  |
| Armário                     | <b>2</b> | 91sp Quartus                            |
| Ar Condicionado             | <b>1</b> | Arduino                                 |
| Quadro de Avisos            | <b>1</b> | Dev C                                   |
| Fonte de Alimentação        | <b>1</b> | Indusoft 7.1 Educacional                |
| Ventilador                  | <b>1</b> | Fritzing                                |
| Década Capacitor            | <b>8</b> | LabView                                 |
| Módulo Didático             | <b>2</b> | Efull                                   |
| Multímetro                  | <b>6</b> | Libre Office                            |
| Modulo educacional          | <b>1</b> | Br Office                               |
| Lousa Interativa            | <b>1</b> | Doro Setup                              |

Tabela 18. Laboratório de Instalações/Máquinas Elétricas e Acionamentos, Sala 202.

| Equipamentos / Qtde.                              |   | Softwares Instalados     |
|---------------------------------------------------|---|--------------------------|
| Ar Condicionado                                   | 1 | Proteus                  |
| Ventilador                                        | 1 | MPLAB IDE                |
| Quadro de Avisos                                  | 1 | MPLAB XC32               |
| Armário                                           | 1 | Arduino                  |
| Estabilizador                                     | 7 | Dev C++                  |
| Rack                                              | 1 | Fritzing                 |
| Kit Inversor de Frequência                        | 4 | MicroC PIC               |
| Kit Acionamento de Motores                        | 2 | Osciloscópio Minipa      |
| Switch                                            | 1 | Indusoft 7.1 Educacional |
| Módulo Didático                                   | 1 | Libre Office             |
| Multímetro                                        | 1 | Br Office                |
| Microcomputador                                   | 7 | Doro Setup               |
| Monitor                                           | 7 | Circuit Maker            |
| Ar Condicionado                                   | 1 | Seven Z (7z)             |
| Motor monofásico                                  | 8 |                          |
| Motor                                             | 5 |                          |
| Sistema de treinamento em acionamento de máquinas | 1 |                          |
| Módulo Didático                                   | 3 |                          |
| Multímetro                                        | 7 |                          |
| Alicate amperímetro                               | 3 |                          |
| Alicate Wattímetro                                | 2 |                          |



**Tabela 19. Laboratório de Pneumática e Laboratório de Redes de Computadores – Sala 216.**

| Equipamentos / Qtde.            |   | Softwares Específicos Instalados |
|---------------------------------|---|----------------------------------|
| Armário                         | 1 | Indusoft 7.1 Educacional         |
| Ventilador de Pedestal          | 1 | Libre Office                     |
| Ventilador                      | 1 | Br Oficce                        |
| Estabilizador                   | 7 | Doro Setup                       |
| Bancada didática pneumática     | 8 | Circuit Maker                    |
| Gerador                         | 1 | Seven Z (7z)                     |
| Controle de processos contínuos | 1 | MPLAB IDE                        |
| Switch                          | 1 | MPLAB XC32                       |
| Rack                            | 1 | FluidSim                         |
| Módulo Didático                 | 1 | Moeller easysoft                 |
| Multímetro                      | 3 | LabView                          |
| Lousa Interativa                | 1 | CORE                             |
| Microcomputador                 | 7 | Cisco Packet Tracer              |
| Monitor                         | 7 | Simulador de Redes CORE          |
| Quadro de Avisos                | 1 | DesignMate Fieldbus Foundation   |
| Ar Condicionado                 | 1 |                                  |

Tabela 20. Laboratório de Simulação de Sistemas, Sala 207.

| Equipamentos / Qtde.                                                |    | Softwares Instalados          |
|---------------------------------------------------------------------|----|-------------------------------|
| Microcomputador Core 2 DUO com 4 GB de RAM e disco rígido de 160 GB | 20 | 7Zip                          |
| Monitor LCD Monitor 19" WideScreen                                  | 20 | Adobe Acrobat Reader          |
| Teclado e Mouse                                                     | 20 | Adobe Flash Player            |
|                                                                     |    | Borland Turbo C++             |
|                                                                     |    | Borland Turbo Pascal          |
|                                                                     |    | BROffice                      |
|                                                                     |    | Canonical Ubuntu 10.0         |
|                                                                     |    | Cisco PacketTracer            |
|                                                                     |    | Comodo Time Machine           |
|                                                                     |    | DEV C++                       |
|                                                                     |    | Eclipse                       |
|                                                                     |    | GExperts Gel                  |
|                                                                     |    | ITALC                         |
|                                                                     |    | Microsoft Access              |
|                                                                     |    | Microsoft SQL Server 2008     |
|                                                                     |    | Microsoft VirtualPC           |
|                                                                     |    | Microsoft Visio               |
|                                                                     |    | Microsoft Visual Studio 2010  |
|                                                                     |    | Microsoft Windows 7           |
|                                                                     |    | Microsoft Windows Server 2008 |
|                                                                     |    | Microsoft Windows XP          |
|                                                                     |    | Mozilla Firefox               |
|                                                                     |    | OpenProj                      |
|                                                                     |    | MATLAB                        |
|                                                                     |    | Oracle Java 2 SE              |
|                                                                     |    | Oracle MySQL                  |
|                                                                     |    | Oracle NetBeans               |
|                                                                     |    | PHP Editor                    |
|                                                                     |    | Progecad 2010                 |
|                                                                     |    | VirtualBox                    |
|                                                                     |    | WampServer                    |

Tabela 21. Laboratório de Robótica, Sala 214.

| Equipamentos / Qtde.                            |   | Softwares Instalados     |
|-------------------------------------------------|---|--------------------------|
| Ar Condicionado                                 | 1 | Proteus                  |
| Ventilador                                      | 1 | MPLAB IDE                |
| Armário                                         | 3 | MPLAB XC32               |
| Estabilizador                                   | 7 | Arduino                  |
| Braço Robótico                                  | 8 | Dev C++                  |
| Kit Trilho para braço robótico                  | 2 | Fritzing                 |
| Kit Esteira para braço robótico                 | 2 | MicroC PIC               |
| Kit Visão para braço robótico                   | 2 | Osciloscópio Minipa      |
| Kit Inteligência artificial para braço robótico | 2 | Indusoft 7.1 Educacional |
| Multímetro                                      | 1 | Libre Office             |
| Microcomputador                                 | 9 | Br Office                |
| Monitor                                         | 9 | Doro Setup               |
| Impressora 3D                                   | 2 | Circuit Maker            |
|                                                 |   | Seven Z (7z)             |
|                                                 |   | Dobot Studio             |
|                                                 |   | Copellia                 |

O campus também conta com o Laboratório de Ensino de Matemática (LEM), um espaço que visa atender professores e estudantes por meio da disponibilização de materiais de apoio ao ensino de matemática, tais como Material Dourado, Ábaco, Jogos de operações, peças de geometria plana e espacial, entre outros. Além disso, o LEM oferece estrutura para o desenvolvimento de atividades de ensino, pesquisa e extensão, oferecendo ambiente estruturado para o trabalho de pequenos grupos.

A figura 4 apresenta fotos de alguns dos laboratórios da área da automação industrial. As especificações destes 10 laboratórios são detalhadas nas tabelas 16 a 24 apresentadas a seguir:



**Figura 4 – Laboratórios e equipamentos da Área da Indústria**

No âmbito do IFSP é possível a utilização de Laboratórios de outros Câmpus. Para isso é necessário apenas a formalização através de memorando entre os Diretores Gerais dos Câmpus envolvidos, não havendo a necessidade de Convênio de Cooperação.

#### **18.4. Laboratórios de Física**

No laboratório de Física são realizadas aulas demonstrativas e experimentais de alguns fenômenos da Física Clássica, nas áreas da Mecânica, Eletromagnetismo, Termodinâmica, Óptica e da Física Moderna. Esse é o espaço privilegiado para enriquecer o entendimento dos conteúdos ministrados nos Cursos do Ensino Médio e Bacharelado em Engenharia de Controle e Automação. Na Figura 5 são mostradas algumas fotos desse laboratório.



**Figura 5 – Laboratório de Física**

#### **18.5. Laboratórios de Química**

No laboratório de Química são realizadas aulas demonstrativas e experimentais de alguns fenômenos da Química Clássica, estudar os tipos, agentes e mecanismos da corrosão, além da ação eletroquímica que causa corrosão em metais. Esse é o espaço privilegiado para enriquecer o entendimento dos conteúdos ministrados nos Cursos do Ensino Médio e Bacharelado em Engenharia de Controle e Automação. Na Figura 6 são mostradas algumas fotos desse laboratório.



**Figura 6 – Laboratórios de Química**

## 19. PLANOS DE ENSINO

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |  |                                                                                                           |                                                                  |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------|
|  <p>INSTITUTO FEDERAL DE<br/>EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA<br/>SÃO PAULO</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |  | <p><b>CAMPUS</b></p> <p>Cubatão</p>                                                                       |                                                                  |
| <p><b>1- IDENTIFICAÇÃO</b></p> <p><b>CURSO:</b> Bacharelado em Engenharia de Controle e Automação</p> <p><b>Componente Curricular:</b> Cálculo Diferencial e Integral I</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |  |                                                                                                           |                                                                  |
| <p><b>Semestre:</b> 1º</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |  | <p><b>Código:</b> CDIE1</p>                                                                               |                                                                  |
| <p><b>Nº aulas semanais:</b> 5</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |  | <p><b>Total de aulas:</b> 95</p>                                                                          | <p><b>CH Presencial:</b> 71,3<br/><b>CH a Distância:</b> 0,0</p> |
| <p><b>Abordagem Metodológica</b><br/>(X) T ( ) P ( ) T/P</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |  | <p><b>Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula?</b><br/>( ) SIM (X) NÃO. Qual(is)?</p> |                                                                  |
| <p><b>2 - EMENTA:</b></p> <p>Este componente curricular apresenta o estudo de funções de uma variável. Os conceitos estudados são limites e derivadas.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |  |                                                                                                           |                                                                  |
| <p><b>3 - OBJETIVOS:</b></p> <p>Estudar os conceitos de funções de uma variável, bem como funções elementares. Construir e aplicar as noções de limite e continuidade. Introduzir o conceito de derivada pautado na ideia de limite, o conceito de taxa de variação e regras de derivação de funções. Fazer o estudo de gráficos de funções usando limites e derivadas. Resolver problemas de otimização usando derivadas.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |  |                                                                                                           |                                                                  |
| <p><b>4 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Funções: Definição. Formas de representação. Domínio e imagem. Funções polinomial, modular, exponencial, logarítmica e trigonométricas.</li> <li>• Limites: Ideia intuitiva. Cálculo dos limites. Limites laterais. Limites no infinito. Continuidade.</li> <li>• Derivadas: Definição. Interpretação geométrica. Taxa de variação.</li> <li>• Regras de derivação: Derivada da função constante, polinomial, exponencial, logarítmica e trigonométrica. Regra do produto. Regra do quociente. Regra da cadeia.</li> <li>• Regra de L'Hopital.</li> <li>• Esboço de gráfico: Monotonicidade. Concavidade e Pontos de inflexão. Máximos e Mínimos.</li> <li>• Problemas de otimização.</li> </ul> |  |                                                                                                           |                                                                  |

## **5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:**

GUIDORIZZI, H. L. **Um Curso de Cálculo**. v. I, 5 ed. Rio de Janeiro: LTC Editora, 2001.

STEWART, J. **Cálculo**. v. I, 5 ed. São Paulo: Pioneira, 2005.

FLEMMING, D. M.; GONCALVES, M. B. **Cálculo A: Funções, Limite, Derivação, Integração**, SP, Makron Books Do Brasil Editora Ltda, 2009.

PERIÓDICO: BOLEMA: BOLETIM DE EDUCAÇÃO MATEMÁTICA (ON LINE). ISSN: 1980-4415

## **6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:**

LEITHOLD, L. **O Cálculo Com Geometria Analítica**, SP, Ed. Humana Cient. Tecnol. Hucitec Ltda, 2010.

ÁVILA, G. **Cálculo das funções de uma variável**. vol. 1. 7.ed. Rio de Janeiro; LTC, 2003.

LEITE, A. E.; CASTANHEIRA, N. P. **Tópicos de Cálculo I: limites, derivadas e integrais**. Curitiba: Intersaberes, 2017 (Livro Digital).

THOMAS, G. B.; WEIR, M. D.; HASS, J. **Cálculo, vol 1**. 12ª ed. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2012 (Livro Digital).

HOFFMANN, L. D.; BRADLEY, G. L. **Cálculo: um curso moderno e suas aplicações**. 7ª ed. Rio de Janeiro: LTC, 2002.

PERIÓDICO: Control and Automation in Applied Mathematics. ISSN: 2383-3130



|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |  |                                                                                                           |                                                                  |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------|
|  <p>INSTITUTO FEDERAL DE<br/>EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA<br/>SÃO PAULO</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |  | <p><b>CAMPUS</b></p> <p>Cubatão</p>                                                                       |                                                                  |
| <p><b>1- IDENTIFICAÇÃO</b></p> <p><b>CURSO:</b> Bacharelado em Engenharia de Controle e Automação</p> <p><b>Componente Curricular:</b> Comunicação e Expressão</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |  |                                                                                                           |                                                                  |
| <p><b>Semestre:</b> 1º</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |  | <p><b>Código:</b> CEXE1</p>                                                                               |                                                                  |
| <p><b>Nº aulas semanais:</b> 2</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |  | <p><b>Total de aulas:</b> 38</p>                                                                          | <p><b>CH Presencial:</b> 28,5<br/><b>CH a Distância:</b> 0,0</p> |
| <p><b>Abordagem Metodológica</b><br/>(X) T ( ) P ( ) T/P</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |  | <p><b>Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula?</b><br/>( ) SIM (X) NÃO. Qual(is)?</p> |                                                                  |
| <p><b>2 - EMENTA:</b></p> <p>Estudo das bases linguísticas, de produção textual e oratória em diversos gêneros textuais típicos da Engenharia. O curso pretende instrumentalizar o aluno para que ele seja capaz de redigir diversos gêneros textuais escritos típicos da Engenharia, além de desenvolver, também, a oralidade dentro da área profissional escolhida. Além disso, busca-se refletir sobre a importância de se produzir bons textos, uma vez que o engenheiro de automação é um consultor técnico. De forma transversal, será trabalhado as Relações Étnico-Raciais e Políticas de Educação Ambiental.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |  |                                                                                                           |                                                                  |
| <p><b>3 - OBJETIVOS:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Estudar as variantes linguísticas escritas e orais, bem como a diversidade cultural brasileira para uma comunicação eficaz no exercício profissional;</li> <li>-Desenvolver e aperfeiçoar a redação por meio de leituras e análises de textos técnicos e científicos – especialmente aqueles voltados aos campos da automação, da coleta e processamento de dados.</li> <li>-Praticar os exercícios da re-textualização (coesão e coerência textuais com apoio de gramáticas e de técnicas de redação) por meio de gêneros textuais mais comuns da Engenharia de Automação.</li> <li>-Desenvolver a redação e a oralidade, voltada ao marketing técnico de automação, com vista a se expor um projeto organizacional – de forma persuasiva – de um sistema automatizado, aperfeiçoando o modus operandi de um estabelecimento comercial ou industrial por meio do uso de equipamentos eletrônicos e de informática.</li> <li>-Estudar as influências das relações étnico-raciais às questões ambientais na comunicação.</li> </ul> |  |                                                                                                           |                                                                  |
| <p><b>4 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Linguagem e variação linguística: Contexto linguístico; Contexto histórico; Intencionalidade do texto; Intertextualidade.</li> <li>• Fatores de textualidade: Coesão textual; Coesão por substituição e Coesão por reiteração; Coerência; Informações Implícitas; Pressuposto e Subentendido.</li> <li>• Tipologias Textuais X Gêneros Textuais.</li> <li>• Estrutura do Discurso Argumentativo: Dissertação Expositiva; Dissertação Argumentativa; Persuasão.</li> <li>• Resumo: Resumo Indicativo; Resumo Informativo; Resumo Crítico.</li> <li>• Resenha: Resenha Temática; Resenha Descritiva; Resenha Acadêmica Crítica.</li> <li>• Textos técnicos: Relatório Técnico; Memorando, Manual Operacional.</li> <li>• Inter-relação entre as questões étnico-raciais, culturais, sociedade e ambiente.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                    |  |                                                                                                           |                                                                  |

#### **5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:**

BECHARA, E. **Gramática escolar da língua portuguesa**. 2.ed. Ampliada Instrumentação Industrial e atualizada pelo Novo Acordo Ortográfico. Rio de Janeiro: Nova Fronteira, 2010.

MARTINS, D. S.; ZILBERKNOP, L. S. **Português instrumental**. 29.ed. São Paulo: Atlas, 2010.

BELTRÃO, O.; BELTRÃO, M. **Correspondência, linguagem e comunicação**. 24.ed. São Paulo: Atlas, 2011.

PERIÓDICO: EXTRAPRENSA: Cultura e Comunicação Na América Latina. Centro de Estudos Latino-Americanos sobre Cultura e Comunicação. Escola de Comunicação e Artes. USP. 2007 – semestral. E-ISSN: 2236-3467.

#### **6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:**

MEDEIROS, J. B. **Português instrumental**. 10. ed. São Paulo: Atlas, 2014.

ILHESCA, D. D.; DA SILVA, D. M.; DA SILVA, M. R. **Redação acadêmica**. Editora Intersaberes. 1ª ed. 2013. ISBN: 9788582125359 (Livro Digital).

BRAGA, M. A. S. **Redação Empresarial**. Curitiba, Intersaberes, 2013. ISBN 978-85-8212-534-2 (Livro Digital).

MEDEIROS, J. B. **Redação Científica: a prática de fichamentos, resumos, resenhas**. 9. ed. São Paulo: Atlas, 2007.

CAMPOS, R. C. P. R. (Org). **Pesquisa, educação e formação humana: nos trilhos da história**. Belo Horizonte: Autêntica, 2010. ISBN 9788582178362. (Livro Digital).

PERIÓDICO: Qualif. Revista Acadêmica – Ensino de Ciências e Tecnologias, IFSP Campus Cubatão, 2017 -semestral. ISSN 2595-2277.

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |  |                                                                                                                                |                                                          |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------|
|  <div>INSTITUTO FEDERAL DE<br/>EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA<br/>SÃO PAULO</div>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |  | <div>CAMPUS</div> <div>Cubatão</div>                                                                                           |                                                          |
| <b>1- IDENTIFICAÇÃO</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |  |                                                                                                                                |                                                          |
| <b>CURSO:</b> Bacharelado em Engenharia de Controle e Automação                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |  |                                                                                                                                |                                                          |
| <b>Componente Curricular:</b> Desenho                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |  |                                                                                                                                |                                                          |
| <b>Semestre:</b> 1º                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |  | <b>Código:</b> DESE1                                                                                                           |                                                          |
| <b>Nº aulas semanais:</b> 5                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |  | <b>Total de aulas:</b> 95                                                                                                      | <b>CH Presencial:</b> 71,3<br><b>CH a Distância:</b> 0,0 |
| <b>Abordagem Metodológica</b><br>( ) T ( ) P ( x ) T/P                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |  | <b>Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula?</b><br>( x ) SIM ( ) NÃO. Qual(is)? Laboratório de Informática |                                                          |
| <b>2 - EMENTA:</b> <p>A disciplina aborda a avaliação de recursos de informática e suas aplicações ao desenho, além da interpretação de desenhos, representações gráficas e projetos. Também aborda a elaboração de desenhos e projetos, utilizando o sistema CAD..</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |  |                                                                                                                                |                                                          |
| <b>3 - OBJETIVOS:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- Compreender alguns princípios estabelecidos nas normas para desenho técnico;</li><li>- Saber visualizar peças simples em perspectiva;</li><li>- Saber representar peças por meio de 3 vistas ortogonais;</li><li>- Conhecer técnicas simples para desenho em perspectiva;</li><li>- Saber desenhar utilizando comandos básicos do CAD;</li><li>- Utilizar o software de CAD utilizando critérios pertinentes à área de conhecimento.</li><li>- Elaborar os desenhos em duas dimensões (2D), com o auxílio do computador. Utilizar os comandos para criação da área de trabalho, visualização, modificação, dimensionamento e criação de objetos.</li><li>- Elaborar esboços e desenhos. Definir o desenho para impressão.</li><li>- Modificar desenhos executados em 2D e 3D.</li><li>- Elaborar o desenho com precisão e rapidez.</li></ul>                |  |                                                                                                                                |                                                          |
| <b>4 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Normas gerais do desenho técnico.</li><li>• Desenho geométrico.</li><li>• Desenho de Projeções. Normas para projeções ortogonais no primeiro diedro.</li><li>• Normas para cotagem.</li><li>• Representação de cortes e secções de peças.</li><li>• Desenho em perspectiva.</li><li>• Desenvolvimento de Sólidos Geométricos.</li><li>• Introdução ao editor gráfico: características, sistema operacional, área gráfica, configuração e definições.</li><li>• Barras de ferramentas, região de comandos, área gráfica, coordenadas absolutas, relativas e polares.</li><li>• Área de trabalho</li><li>• Comandos de visualização</li><li>• Criação de objetos: linha, círculo, polígono, retângulos</li><li>• Comandos de modificação de objetos (layers– linhas e cores),escalas, unidades, textos, etc.</li><li>• Dimensionamento.</li></ul> |  |                                                                                                                                |                                                          |

- Uso da área de trabalho e finalização

## **5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:**

RIBEIRO, A. C.; PERES, M. P.; IZIDORO, N. **Curso de desenho técnico e autocad**. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2013. ISBN 9788581430843. (Livro Digital)

PACHECO, B. A.; SOUZA-CONCILIO, I. A.; PESSOA FILHO, J. **Desenho Técnico**. Editora Intersaberes. 2017. ISBN: 9788559725131 (Livro Digital).

BALDAM, R.; COST, L. **AutoCad 2013: Utilizando** Totalmente. São Paulo: Editora Érica, 2013.

PERIÓDICO: Educação Gráfica. MENEZES, M. S.; ROSSI, M. A. (editores). **Departamento de Artes e Representação Gráfica**. Faculdade de Arquitetura, Artes e Comunicação. UNESP. 1997

## **6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:**

Harrington, D. J. **Desvendando o Autocad 2005**. Pearson. 2005. ISBN: 9788534615440 (Livro Digital).

BUENO, C. P.; PAPAOGLOU, R. S. **Desenho técnico para engenharias**. Curitiba: Juruá Ed., 2008. 196 p. ISBN 9788536216799.

LIMA, C. C. **Estudo Dirigido de Autocad** 2014. São Paulo: Erica, 2013.

SILVA, S. A. (Org). **Desenho técnico**. Pearson. 2015. ISBN: 9788543010977 (Livro Digital).

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 10067 1995: **Princípios gerais de representação em desenho técnico – Procedimento**. Rio de Janeiro: ABNT, 1995.

PERIÓDICO: AUGI. AUGIWorld Magazine. Autodesk User Group International. San Francisco, USA. 1990 – ISSN 2163-7547

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |  |                                                                                                     |                                                          |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------|
|  <b>INSTITUTO FEDERAL DE<br/>EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA<br/>SÃO PAULO</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |  | <b>CAMPUS</b><br><br>Cubatão                                                                        |                                                          |
| <b>1- IDENTIFICAÇÃO</b><br><br><b>CURSO:</b> Bacharelado em Engenharia de Controle e Automação<br><b>Componente Curricular:</b> Fundamentos da Matemática                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |  |                                                                                                     |                                                          |
| <b>Semestre:</b> 1º                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |  | <b>Código:</b> FMAE1                                                                                |                                                          |
| <b>Nº aulas semanais:</b> 3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |  | <b>Total de aulas:</b> 57                                                                           | <b>CH Presencial:</b> 42,8<br><b>CH a Distância:</b> 0,0 |
| <b>Abordagem Metodológica</b><br>( X ) T ( ) P ( ) T/P                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |  | <b>Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula?</b><br>( ) SIM ( X ) NÃO. Qual(is)? |                                                          |
| <b>2 - EMENTA:</b><br><br>Este componente curricular apresenta elementos da matemática básica como fatoração de polinômios e conjuntos numéricos. Explora os conceitos de polinômios, trigonometria, exponencial, logaritmo e módulo, além da resolução de equações e inequações envolvendo estes elementos. E apresenta os números complexos, suas formas de representação e a solução de equações com soluções no conjunto dos números complexos.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |  |                                                                                                     |                                                          |
| <b>3 - OBJETIVOS:</b><br><br>Apresentar conceitos básicos da matemática.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |  |                                                                                                     |                                                          |
| <b>4 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:</b><br><br><ul style="list-style-type: none"> <li>• Polinômios e fatoração: Grau e operações. Produtos notáveis. Fatoração de polinômios utilizando os produtos notáveis. Fatoração de trinômios. Fatoração por agrupamento.</li> <li>• Conjuntos numéricos: Operações entre conjuntos. Conjunto dos números naturais, inteiros, racionais e reais. Intervalos.</li> <li>• Trigonometria: Propriedades. Ciclo trigonométrico. Funções trigonométricas e suas relações.</li> <li>• Logaritmo e Exponencial: Propriedades. Equações.</li> <li>• Módulo: Propriedades. Equações e Inequações.</li> <li>• Equações e inequações de 1º e 2º graus.</li> <li>• Números complexos: Propriedades. Operação com números complexos na forma algébrica e na forma trigonométrica. Módulo de números complexos e raízes de números complexos. Raízes reais e complexas de equações algébricas.</li> </ul> |  |                                                                                                     |                                                          |

#### **5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:**

IEZZI, G.; MURAKAMI, C. **Fundamentos de matemática elementar: conjuntos, funções.** 9ª ed. São Paulo: Atual, 2013.

FACCIN, G. M. **Elementos de cálculo diferencial e integral.** 1ª Edição. Editora Intersaberes. ISBN: 9788544302057 (Livro Digital).

DEMANA, F. D. **PRÉ CÁLCULO.** 2 ed. Pearson. 2013. ISBN: 9788581430966 (Livro Digital).

PERIÓDICO: BOLETIM DE EDUCAÇÃO MATEMÁTICA (ON LINE). eISSN: 1980-4415.

#### **6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:**

MORETTIN, Pedro Alberto; HAZZAN, Samuel; BUSSAB, Wilton de Oliveira. **Cálculo – funções de uma e várias variáveis.** 3ª ed. São Paulo: Saraiva, 2016.

GUIDORIZZI, H. L. **Um Curso de Cálculo.** 5. ed. Rio de Janeiro: LTC Editora, 2001.

BONAFINI, Fernanda César (Org). **Matemática e estatística.** São Paulo: Pearson, 2015. ISBN 9788543005553 (Livro Digital).

DOLCE, O.; IEZZI, G.; MURAKAMI, C. **Fundamentos de matemática elementar: Logaritmos.** 10.ed. São Paulo: Atual, 2013.

IEZZI, G.; DOMINGUES. H. H. **Fundamentos de matemática elementar: trigonometria.** 9.ed. São Paulo: Atual, 2013.

PERIÓDICO: BoEM. Boletim Online de Educação Matemática. ISSN 2357-724X

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |  |                                                                                                           |                                                                     |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|
|  <p>INSTITUTO FEDERAL DE<br/>EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA<br/>SÃO PAULO</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |  | <p><b>CAMPUS</b></p> <p>Cubatão</p>                                                                       |                                                                     |
| <p><b>1- IDENTIFICAÇÃO</b></p> <p><b>CURSO:</b> Bacharelado em Engenharia de Controle e Automação</p> <p><b>Componente Curricular:</b> Fundamentos da Matemática Discreta</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |  |                                                                                                           |                                                                     |
| <p><b>Semestre:</b> 1º</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |  | <p><b>Código:</b> FMDE1</p>                                                                               |                                                                     |
| <p><b>Nº aulas semanais:</b> 3</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |  | <p><b>Total de aulas:</b> 57</p>                                                                          | <p><b>CH Presencial:</b> 42,8</p> <p><b>CH a Distância:</b> 0,0</p> |
| <p><b>Abordagem Metodológica</b><br/>(X) T ( ) P ( ) T/P</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |  | <p><b>Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula?</b><br/>( ) SIM (X) NÃO. Qual(is)?</p> |                                                                     |
| <p><b>2 - EMENTA:</b></p> <p>Este componente curricular trabalha a lógica matemática associada aos algoritmos, grafos e árvores, lógica computacional e aplicações à modelagem e na computação e, principalmente, em criptografia.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |  |                                                                                                           |                                                                     |
| <p><b>3 - OBJETIVOS:</b></p> <p>Dar ao aluno formação em lógica matemática e computacional, modelagem e criptografia para prepará-lo para a Eletrônica Digital, Programação de Computadores e Componentes Curriculares Específicas.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |  |                                                                                                           |                                                                     |
| <p><b>4 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Lógica Formal: Proposições, Representações Simbólicas e Tautologias; Lógica Proposicional; Quantificadores, Predicados e Validade; Lógica de Predicados; Programação lógica; Demonstração de Correção.</li> <li>• Demonstrações, Recorrência e Análise de Algoritmos: Técnicas de demonstração; Indução; Demonstração de Correção; Recursividade e Relações de Recorrência; Análise de Algoritmos.</li> <li>• Conjuntos, Combinatória e Probabilidade: Conjuntos; Contagem; Princípio de Inclusão e Exclusão; Princípio das Casas de Pombo; Permutações e Combinações; Probabilidade; Teorema Binomial.</li> <li>• Relações, Funções e Matrizes: Relações; Ordenação Topológica; Relações e Banco de Dados; Funções; Matrizes.</li> <li>• Grafos e Árvores: Grafos e suas Representações; Árvores e suas Representações; árvores de Decisão; Códigos de Huffman.</li> <li>• Algoritmos para Grafos: Grafos Direcionados e Relações binárias; Algoritmo de Warshall; Caminho de Euler e Circuito; Caminho Mínimo e Árvore Geradora; Algoritmos de Percuro.</li> <li>• Álgebra de Boole e Lógica Computacional: Estrutura de Álgebra de Boole; Circuitos Lógicos; Minimização.</li> <li>• Modelagem Aritmética, Computação e Linguagens: Estruturas Algébricas, Máquina de Estado Finito; Máquinas de Turing; Linguagens Formais.</li> <li>• Criptografia e Iniciação em Segurança de Redes.</li> </ul> |  |                                                                                                           |                                                                     |

**5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:**

GERSTING, J. L. **Fundamentos Matemáticos para a Ciência da Computação**. 5ª ed., Rio de Janeiro: LTC, 2010.

SCHEINERMAN, E. R. **Matemática Discreta**. 3ª ed., São Paulo: Cengage, 2010.

STEIN, C.; DRYSDALE, R. L. e BOGART, K. **Matemática Discreta para Ciência da Computação**. São Paulo: Pearson, 2015.

PERIÓDICO: BOLETIM DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE MATEMÁTICA. Rio de Janeiro: Sociedade Brasileira de Matemática, 1970- 2001. ISSN 0100-3569.

**6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:**

CORMEN, T. H.; LEISERSON, C. E.; RIVEST, R. L. e STEIN, C. **Algoritmos: Teoria e Prática**. 3ªed., Rio de Janeiro: Campus, 2012.

HUNTER, D. J. **Fundamentos da Matemática Discreta**. Rio de Janeiro: LTC, 2011.

LIPSCHUTZ, S.; LIPSON, M. **Matemática discreta**. 3. ed. Porto Alegre: Bookman, 2013. xi, 471p. (Coleção Schaum). ISBN 9788565837736.

MENEZES, P. B. **Matemática Discreta para Computação e Informática: Volume 16**. Rio Grande do Sul: Artmed, 2015.

STALLINGS, W. **Criptografia e Segurança de Redes**. 6ª ed., São Paulo: Pearson Education, 2014.

PERIÓDICO: C.Q.D.-Revista Eletrônica Paulista de Matemática. ISSN 2316-9664.



|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |  |                                                                                                                                                        |                                                          |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------|
|  INSTITUTO FEDERAL DE<br>EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA<br>SÃO PAULO                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |  | <b>CAMPUS</b><br><br>Cubatão                                                                                                                           |                                                          |
| <b>1- IDENTIFICAÇÃO</b><br><br><b>CURSO:</b> Bacharelado em Engenharia de Controle e Automação<br><b>Componente Curricular:</b> Geometria Analítica e Vetores                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |  |                                                                                                                                                        |                                                          |
| <b>Semestre:</b> 1º                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |  | <b>Código:</b> GAVE1                                                                                                                                   |                                                          |
| <b>Nº aulas semanais:</b> 3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |  | <b>Total de aulas:</b> 57                                                                                                                              | <b>CH Presencial:</b> 42,8<br><b>CH a Distância:</b> 0,0 |
| <b>Abordagem Metodológica</b><br><input checked="" type="checkbox"/> T <input type="checkbox"/> P <input type="checkbox"/> T/P                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |  | <b>Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula?</b><br><input type="checkbox"/> SIM <input checked="" type="checkbox"/> NÃO. Qual(is)? |                                                          |
| <b>2 - EMENTA:</b><br><br>Este componente curricular apresenta o conceito de vetor, soma de vetores e produto por um número real. Define base, produto escalar, produto vetorial e produto misto. Apresenta o estudo da dependência e independência linear de um conjunto de vetores no espaço e a construção de retas e planos no espaço através de vetores, assim como a interação entre estes elementos, como paralelismo, ortogonalidade, distâncias e ângulos.                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |  |                                                                                                                                                        |                                                          |
| <b>3 - OBJETIVOS:</b><br><br>Reconhecer vetores e fazer operações de adição de vetores e multiplicação de vetores por escalares. Identificar dependência e independência linear de um conjunto de vetores e fazer o estudo de bases do espaço. Escrever equações de reta e de plano. Estudar a posição relativa entre planos e retas. Determinar projeções ortogonais e ângulos. Calcular distâncias entre os elementos: pontos, retas e planos.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |  |                                                                                                                                                        |                                                          |
| <b>4 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:</b><br><br><ul style="list-style-type: none"> <li>Vetores: Segmento orientado. Norma. Versor. Adição de vetores. Produto por um escalar. Dependência e independência linear. Bases. Bases ortogonais e ortonormais. Mudança de base. Produto escalar. Projeção de um vetor. Produto vetorial. Produto misto.</li> <li>Geometria Analítica no Espaço: Equações vetorial, paramétrica e simétrica da reta. Equações vetorial, paramétrica e geral do plano. Posições relativas entre retas, entre planos e entre reta e plano. Distâncias entre pontos no plano, entre um ponto e uma reta, entre um ponto e um plano, entre retas, entre reta e plano e entre dois planos. Ângulos entre retas, entre planos e entre reta e plano.</li> </ul> |  |                                                                                                                                                        |                                                          |

#### **5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:**

BOULOS, P.; OLIVEIRA, I. C. **Geometria Analítica: Um tratamento Vetorial**. 3. ed. São Paulo: Prentice Hall Brasil, 2005.

LEITE, Olímpio Rudinin Vissoto. **Geometria analítica espacial**. 9. ed. São Paulo: Loyola, 2005. 251 p. ISBN 8515011271.

WINTERLE, P. **Vetores e geometria analítica**. 2.ed. São Paulo: Pearson, 2014. Livro digital.

PERIÓDICO: BOLEMA: Boletim de Educação Matemática (online). ISSN: 1980-4415.

#### **6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:**

WATANABE, R. G.; MELLO, A. D. **Vetores e uma Iniciação à geometria analítica**. 2. ed. São Paulo: Livraria da Física, 2011.

LEITHOLD, Louis. **O cálculo com geometria analítica: volume 1**. 3. ed. São Paulo: Harbra, c1994. xiii, 685 [53] p. ISBN 9788529400945

JUNIOR, A. P.L.; LORETO, A. C. DA C. **Vetores e geometria analítica**. 4. ed. São Paulo: LCTE, 2014.

SCHWERTL, S. L. **Construções Geométricas e Geometria Analítica**. Rio de Janeiro: Ciência Moderna, 2012.

FERNANDES, Luana Fonseca Duarte. **Geometria analítica**. Curitiba: Intersaberes, 2016. ISBN 9788559720204. (Livro Digital).

PERIÓDICO: Control and Optimization in Applied Mathematics. ISSN: 23833130.

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |  |                                                                                                                                     |                                                                  |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------|
|  <p>INSTITUTO FEDERAL DE<br/>EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA<br/>SÃO PAULO</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |  | <p><b>CAMPUS</b></p> <p>Cubatão</p>                                                                                                 |                                                                  |
| <p><b>1- IDENTIFICAÇÃO</b></p> <p><b>CURSO:</b> Bacharelado em Engenharia de Controle e Automação</p> <p><b>Componente Curricular:</b> Introdução à Engenharia</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |  |                                                                                                                                     |                                                                  |
| <p><b>Semestre:</b> 1º</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |  | <p><b>Código:</b> INTE1</p>                                                                                                         |                                                                  |
| <p><b>Nº aulas semanais:</b> 2</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |  | <p><b>Total de aulas:</b> 38</p>                                                                                                    | <p><b>CH Presencial:</b> 28,5<br/><b>CH a Distância:</b> 0,0</p> |
| <p><b>Abordagem Metodológica</b><br/>( ) T ( ) P ( X ) T/P</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |  | <p><b>Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula?</b><br/>( X ) SIM ( ) NÃO. Qual(is)? Laboratório de Projetos</p> |                                                                  |
| <p><b>2 - EMENTA:</b></p> <p>A disciplina apresenta as metodologias de pesquisa, as etapas de um projeto de engenharia, passando pela construção de protótipos, confecção de relatórios e finalizando com o projeto e montagens de algum sistema mecânico, elétrico ou eletrônico. Também será trabalhada a Profissão do Engenheiro, suas atribuições e atividades e a legislação específica. Trabalhar de forma transversal as Políticas de Educação ambiental, Educação em Direitos Humanos e as Relações Étnicas-Raciais.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |  |                                                                                                                                     |                                                                  |
| <p><b>3 - OBJETIVOS:</b></p> <p>Apresentar aos alunos ingressantes tópicos relativos à carreira do engenheiro, passando por preparação de relatórios, compilação de resultados, pesquisa bibliográfica, pesquisa prática e desenvolver um pequeno projeto.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |  |                                                                                                                                     |                                                                  |
| <p><b>4 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• História da Engenharia, as relações étnico-raciais e as questões ambientais;</li> <li>• O engenheiro e a sociedade;</li> <li>• Atividades do Engenheiro de Controle e Automação e suas atribuições.</li> <li>• Fases de um estudo; Linguagem técnica;</li> <li>• Estrutura de um relatório;</li> <li>• Métodos de pesquisa;</li> <li>• As bases da criatividade e o processo criativo;</li> <li>• Modelos e simulação;</li> <li>• Otimização;</li> <li>• Métodos de otimização;</li> <li>• Definição de um problema, concepção da solução;</li> <li>• Projeto e métodos de projeto;</li> <li>• Projeto prático, simples, para competição entre os alunos da turma.</li> <li>• Legislação da Profissão do Engenheiro de Controle e Automação.</li> </ul> |  |                                                                                                                                     |                                                                  |

## **5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:**

BAZZO, Walter A.; PEREIRA, Luiz Teixeira do Vale, **Introdução à Engenharia: Conceitos, Ferramentas e Comportamentos**. Florianópolis: Ed. da UFSC, 2006.

LOPEZ, Ricardo Aldabo, **Gerenciamento De Projetos: Procedimento Básico e Etapas Essenciais**. Artliber Editora, 2009.

ANDRADE, Maria Margarida De, **Introdução à Metodologia do Trabalho Científico: Elaboração De Trabalhos Na Graduação**, SP, Editora Atlas, 2003.

PERIÓDICO:

IEEE Antennas and Wireless Propagation Letters – ISSN 1536-1225

Microwave and Optical Technology Letters - Wiley Online – ISSN 0895-2477

## **6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:**

WOILER, Samsao, **Projetos: Planejamento, Elaboração, Análise**. SP, Editora Atlas, 2009.

KELLER, Vicente; BASTOS, Cleverson Leite, **Aprendendo a Aprender: Introdução à Metodologia Científica**, Editora Vozes, 2014.

CRAIG, J. I. **ROBÓTICA**. 3 ed. Pearson. 2013.

CHICARINO, T. (Org). **Educação em direitos humanos**. Pearson. 2017.

SANTOS, L. M. M. S. **Avaliação ambiental de processos industriais**. 4 ed. Oficina de Textos. 2011.

PERIÓDICO:

Qualif – Revista Acadêmica – ISSN 2595-2277 - IFSP

Journal of Mechatronics Engineering - ISSN 2595-3230 - IFCE

Exatas Online – ISSN 2178-0471- UESB

Journal Of Microwaves, Optoelectronics And Electromagnetic Applications – SBMO – ISSN 2179-1074

Recent Patents on Engineering - Bentham Science – ISSN 2212-4047.

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |  |                                                                                                                                    |                                                                  |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------|
|  <p>INSTITUTO FEDERAL DE<br/>EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA<br/>SÃO PAULO</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |  | <p><b>CAMPUS</b></p> <p>Cubatão</p>                                                                                                |                                                                  |
| <p><b>1- IDENTIFICAÇÃO</b></p> <p><b>CURSO:</b> Bacharelado em Engenharia de Controle e Automação</p> <p><b>Componente Curricular:</b> Química Experimental</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |  |                                                                                                                                    |                                                                  |
| <p><b>Semestre:</b> 1º</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |  | <p><b>Código:</b> QUEE1</p>                                                                                                        |                                                                  |
| <p><b>Nº aulas semanais:</b> 2</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |  | <p><b>Total de aulas:</b> 38</p>                                                                                                   | <p><b>CH Presencial:</b> 28,5<br/><b>CH a Distância:</b> 0,0</p> |
| <p><b>Abordagem Metodológica</b><br/>( ) T ( X ) P ( ) T/P</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |  | <p><b>Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula?</b><br/>( X ) SIM ( ) NÃO. Qual(is)? Laboratório de química</p> |                                                                  |
| <p><b>2 - EMENTA:</b></p> <p>Este componente curricular desenvolverá prática de experimentos: Ciência e química; Equilíbrio heterogêneo; Equilíbrio de dissociação: ácidos e bases; Processos espontâneos e eletroquímicos, oxirredução e corrosão.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                          |  |                                                                                                                                    |                                                                  |
| <p><b>3 - OBJETIVOS:</b></p> <p>Estudar os tipos, agentes e mecanismos da corrosão, além da ação eletroquímica que causa corrosão em metais.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |  |                                                                                                                                    |                                                                  |
| <p><b>4 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:</b></p> <p>Prática:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Determinação de densidade e concentrações comum e molar;</li> <li>• Determinação de pH;</li> <li>• Titulação Ácido - Base;</li> <li>• Óxido-redução;</li> <li>• Verificação do fluxo de elétrons;</li> <li>• Reações espontâneas;</li> <li>• Pilhas eletroquímicas;</li> <li>• Mecanismos básicos de corrosão;</li> <li>• Metal de sacrifício;</li> <li>• Corrosão eletrolítica;</li> <li>• Inibidores da corrosão.</li> </ul> |  |                                                                                                                                    |                                                                  |

**5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:**

ATKINS, P.; JONES, L. **Princípios de Química – Questionando a vida moderna e o meio ambiente**. Porto Alegre: Bookman, 2006.

KOTZ, J.C.; TREICHEL, P, **Química Geral e Reações Químicas**. 5a ed., vol. I e II, São Paulo: Thomson, 2005.

CALLISTER JR., W.D., **Ciência e Engenharia de Materiais - Uma Introdução**. Rio de Janeiro: LTC, 2003.

PERIÓDICO: Revista Matéria Scielo – ISSN 1517-7076.

**6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:**

PICOLO, K. C. S. de A. (org.) **Química Geral**. São Paulo: Pearson, 2014

GENTIL, V. **Corrosão**, 4ª ed. Rio de Janeiro: LTC, 1996.

GENTIL, V. **Proteção catódica**. São Paulo, Livros Técnicos E Científicos Editora S.A. (LTC), 2008.

RAMANATHAN, L. V. **Corrosão E Seu Controle**. Hemus Editora Ltda., 2000.

PAWLICKA, A.; FRESQUI, M.; TRSIC, Milan. **Curso de Química para Engenharia: Materiais**. Barueri: Manole, 2013. v.2.

PERIÓDICO: Revista Virtual de Química. Sociedade Brasileira de Química. ISSN: 1984-6835.

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |  |                                                                                                             |                                                                     |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|
|  <p>INSTITUTO FEDERAL DE<br/>EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA<br/>SÃO PAULO</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |  | <p><b>CAMPUS</b></p> <p>Cubatão</p>                                                                         |                                                                     |
| <p><b>1- IDENTIFICAÇÃO</b></p> <p><b>CURSO:</b> Bacharelado em Engenharia de Controle e Automação</p> <p><b>Componente Curricular:</b> Química Teórica</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |  |                                                                                                             |                                                                     |
| <p><b>Semestre:</b> 1º</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |  | <p><b>Código:</b> QUIE1</p>                                                                                 |                                                                     |
| <p><b>Nº aulas semanais:</b> 3</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |  | <p><b>Total de aulas:</b> 57</p>                                                                            | <p><b>CH Presencial:</b> 42,8</p> <p><b>CH a Distância:</b> 0,0</p> |
| <p><b>Abordagem Metodológica</b><br/>( X ) T ( ) P ( ) T/P</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |  | <p><b>Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula?</b><br/>( ) SIM ( X ) NÃO. Qual(is)?</p> |                                                                     |
| <p><b>2 - EMENTA:</b></p> <p>A disciplina aborda a introdução à química e ao método científico. Matéria e energia. Estrutura Atômica. Tabela Periódica. Ligações Químicas. Reações químicas. Soluções. Reações Redox e Pilhas. Corrosão.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |  |                                                                                                             |                                                                     |
| <p><b>3 - OBJETIVOS:</b></p> <p>Identificar e caracterizar os princípios, leis e teorias da Química, fornecendo subsídios para as disciplinas específicas. Fornecer ao aluno uma visão geral da química e sua importância nas diversas modalidades de Engenharia integrando-a com as demais áreas.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |  |                                                                                                             |                                                                     |
| <p><b>4 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Introdução à Química e o Método Científico.</li> <li>• Matéria e energia. Estrutura atômica.</li> <li>• Número atômico; Número de massa;</li> <li>• Elemento químico; Íons; Semelhanças atômicas;</li> <li>• Configuração eletrônica</li> <li>• Tabela Periódica. Famílias e Períodos; Classificação dos elementos; Propriedades periódicas e aperiódicas</li> <li>• Ligações Químicas. Ligações Iônicas; Ligações Covalentes;</li> <li>• Polaridade das Moléculas; Forças Intermoleculares</li> <li>• Reações Químicas</li> <li>• Estequiometria.</li> <li>• Balanceamento Químico;</li> <li>• Reagente em Excesso/ Reagente Limitante; Rendimento da Reação Química; Pureza dos Reagentes.</li> <li>• Soluções; Concentrações das soluções: Concentração Comum, Molaridade, Título, Molalidade;</li> <li>• Diluição; Mistura de Soluções.</li> <li>• Pilhas</li> <li>• Regras para a determinação do Nox; Variação do Nox nas reações de óxido-redução;</li> <li>• Potencial das pilhas.</li> <li>• Corrosão;</li> <li>• Metal de sacrifício.</li> </ul> |  |                                                                                                             |                                                                     |

#### **5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:**

ATKINS, P.; JONES, L. **Princípios de química: questionando a vida moderna e o meio ambiente**. 5. ed. Porto Alegre: Bookman, 2010. 922 p. ISBN 9788540700383.

CALLISTER JUNIOR, W.D. **Ciência e Engenharia de Materiais - Uma Introdução**. 9. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2016.

GENTIL, V. **Corrosão**. 6. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2011. 360 p. ISBN 9788521618041

PERIÓDICO: Revista Química Nova - Sociedade Brasileira de Química. ISSN: 1678-7064.

#### **6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:**

MAHAN, Bruce M.; MYERS, Rollie J. **Química: um curso universitário**. São Paulo: Blucher, 1995. xxi, 582 p. ISBN 9788521200369.

KOTZ, John C; TREICHEL, Paul; TOWNSEND, John R.; TREICHEL, David A. **Química geral e reações químicas**. 3. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2016. ISBN 9788522118298.

CHRISTOFF, P. **Química geral**. Editora Intersaberes. 2015. ISBN: 9788544302415 (Livro Digital).

PICOLO, K. C. S. de A. (org.) **Química Geral**. São Paulo: Pearson, 2014. (Livro Digital).

BROWN, T. L. ET ALL. **Química A Ciência Central**. Pearson, 2015. (Livro Digital).

PERIÓDICO: Revista Virtual de Química. Sociedade Brasileira de Química. ISSN: 1984-6835.



|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |  |                                                                                                                                                                        |                                                                     |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|
|  <p>INSTITUTO FEDERAL DE<br/>EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA<br/>SÃO PAULO</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |  | <p><b>CAMPUS</b></p> <p>Cubatão</p>                                                                                                                                    |                                                                     |
| <p><b>1- IDENTIFICAÇÃO</b></p> <p><b>CURSO:</b> Bacharelado em Engenharia de Controle e Automação</p> <p><b>Componente Curricular:</b> Álgebra Linear</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |  |                                                                                                                                                                        |                                                                     |
| <p><b>Semestre:</b> 2º</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |  | <p><b>Código:</b> ALIE2</p>                                                                                                                                            |                                                                     |
| <p><b>Nº aulas semanais:</b> 3</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |  | <p><b>Total de aulas:</b> 57</p>                                                                                                                                       | <p><b>CH Presencial:</b> 42,8</p> <p><b>CH a Distância:</b> 0,0</p> |
| <p><b>Abordagem Metodológica</b><br/>( <input checked="" type="checkbox"/> ) T ( <input type="checkbox"/> ) P ( <input type="checkbox"/> ) T/P</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |  | <p><b>Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula?</b><br/>( <input type="checkbox"/> ) SIM ( <input checked="" type="checkbox"/> ) NÃO. Qual(is)?</p> |                                                                     |
| <p><b>2 - EMENTA:</b></p> <p>Este componente curricular explora a resolução de sistemas lineares e as propriedades de matrizes e determinantes. Apresenta os conceitos de Espaço vetorial, transformações lineares, autovalores , autovetores e diagonalização de matrizes.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |  |                                                                                                                                                                        |                                                                     |
| <p><b>3 - OBJETIVOS:</b></p> <p>Resolver sistemas lineares através do método do escalonamento, estudar as propriedades de matrizes e determinantes.</p> <p>Estudar Espaços Vetoriais e como ocorrem as mudanças de base. Realizar transformações lineares. Calcular autovalores e autovetores e fazer a diagonalização de matrizes simétricas</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |  |                                                                                                                                                                        |                                                                     |
| <p><b>4 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Matrizes e Sistemas Lineares: Operações com matrizes. Propriedades da álgebra matricial. Sistemas de equações lineares. Representação matricial de sistemas lineares. Resolução de sistemas pelo método do escalonamento. Cálculo da matriz inversa. Cálculo do determinante de uma matriz. Propriedades dos determinantes.</li> <li>• Espaços Vetoriais: Espaços Vetoriais reais. Subespaços Vetoriais. Soma de subespaços. Combinação linear. Dependência e independência linear. Base e dimensão de um Espaço Vetorial. Mudança de base.</li> <li>• Transformações Lineares: Transformações e Operadores lineares. Núcleo e imagem. Matriz de uma transformação linear. Operações com transformações lineares.</li> <li>• Autovalores e Autovetores: Determinação e propriedades de autovalores e autovetores. Diagonalização de operadores. Diagonalização de matrizes simétricas.</li> </ul> |  |                                                                                                                                                                        |                                                                     |

#### **5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:**

SEYMOUR, L. **Álgebra linear**. Editora Bookman, Porto Alegre, 2004.

LIPSCHUTZ, S. ; LIPSON, M. **Álgebra linear**. 4.ed. Porto Alegre: Bookman, 2011.

DOERING, C.I. **Álgebra Linear com Aplicações**. 10ª ed., BOOKMAN, São Paulo, 2012.

PERIÓDICO:

Qualif – Revista Acadêmica – ISSN 2595-2277 - IFSP

#### **6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:**

BOLDRINI, J. L.; COSTA, S. I. R.; FIGUEIREDO, V. L.; WETZLER, H. G. **Álgebra Linear**. 3ª ed., Harbra Ltda, São Paulo, 1986.

CAROLI, A.; CALLIOLI C. A, FEITOSA M. O. **Matrizes, vetores e geometria analítica**. 9ª ed., Editora Nobel, São Paulo, 1978.

ANTON, H.; RORRES, C. **Álgebra Linear com Aplicações**. Editora Bookman, Porto Alegre, 2001.

CALLIOLI, C. A; DOMINGUES, H. H.; COSTA, R. C. F. **Álgebra Linear e Aplicações**. 6ª ed., Editora Atual, São Paulo, 2007.

IEZZI, G., **Fundamentos da Matemática Elementar – volume 4**, 7ª edição, São Paulo, Editora Atual, 2004.

PERIÓDICO:

BOLEMA: Boletim de Educação Matemática (online)

Journal of Mechatronics Engineering - ISSN 2595-3230 – IFCE

Exatas Online – ISSN 2178-0471- UESB

Journal Of Microwaves, Optoelectronics And Electromagnetic Applications – SBMO – ISSN 2179-1074

Recent Patents on Engineering - Bentham Science – ISSN 2212-4047

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |  |                                                                                                                                                                        |                                                                     |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|
|  <p>INSTITUTO FEDERAL DE<br/>EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA<br/>SÃO PAULO</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |  | <p><b>CAMPUS</b></p> <p>Cubatão</p>                                                                                                                                    |                                                                     |
| <p><b>1- IDENTIFICAÇÃO</b></p> <p><b>CURSO:</b> Bacharelado em Engenharia de Controle e Automação</p> <p><b>Componente Curricular:</b> Cálculo Diferencial e Integral II</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |  |                                                                                                                                                                        |                                                                     |
| <p><b>Semestre:</b> 2º</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |  | <p><b>Código:</b> CDIE2</p>                                                                                                                                            |                                                                     |
| <p><b>Nº aulas semanais:</b> 5</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |  | <p><b>Total de aulas:</b> 95</p>                                                                                                                                       | <p><b>CH Presencial:</b> 71,3</p> <p><b>CH a Distância:</b> 0,0</p> |
| <p><b>Abordagem Metodológica</b><br/>( <input checked="" type="checkbox"/> ) T ( <input type="checkbox"/> ) P ( <input type="checkbox"/> ) T/P</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |  | <p><b>Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula?</b><br/>( <input type="checkbox"/> ) SIM ( <input checked="" type="checkbox"/> ) NÃO. Qual(is)?</p> |                                                                     |
| <p><b>2 - EMENTA:</b></p> <p>Este componente curricular apresenta o estudo de integrais de funções de uma variável e o estudo de equações diferenciais de 1ª e 2ª ordens.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |  |                                                                                                                                                                        |                                                                     |
| <p><b>3 - OBJETIVOS:</b></p> <p>Explorar os conceitos da integral como uma antiderivada e como um limite, avançando em regras de integração e o cálculo de integrais definidas, fazendo aplicações de integrais. Identificar e resolver equações diferenciais de 1ª e 2ª ordens.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |  |                                                                                                                                                                        |                                                                     |
| <p><b>4 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Integrais: Antiderivada. Definição de Integral. Integral definida. Teorema Fundamental do Cálculo. Integral Indefinida.</li> <li>• Técnicas de integração: Integração por substituição de variáveis. Integração por partes. Integração de potências das funções trigonométricas. Integração por substituição trigonométrica. Integração de funções racionais por frações parciais.</li> <li>• Aplicações de Integrais: Área entre curvas. Volume de sólidos. Comprimento de arcos de gráficos. Centro de massa.</li> <li>• Equações diferenciais de 1ª ordem: Equações lineares. Equações separáveis. Equações exatas e fatores integrantes. Equações homogêneas. Campos de direções. Aplicações das EDO de primeira ordem. Teorema da existência e unicidade das soluções.</li> <li>• Equações diferenciais de 2ª ordem: EDO de segunda ordem com coeficientes constantes. Equações lineares homogêneas. Aplicações de EDO de segunda ordem.</li> </ul> |  |                                                                                                                                                                        |                                                                     |

#### **5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:**

STEWART, J. **Cálculo**. 8. ed. São Paulo: Pioneira, 2017.

GUIDORIZZI, Hamilton Luiz. **Um curso de cálculo: vol. 1**. 5. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2001. xii , 632 p. ISBN 9788521612599.

FLEMMING, Diva Marília; GONÇALVES, Mirian Buss. **Cálculo A: funções, limite, derivação e integração**. 6. ed. rev. e ampl. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2006. ix, 448 p. ISBN 9788576051152. (Livro Digital).

PERIÓDICO: BOLEMA: BOLETIM DE EDUCAÇÃO MATEMÁTICA (ONLINE). ISSN: 1980-4415.

#### **6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:**

ÁVILA, G. **Cálculo das funções de uma variável: volume 1**. 7. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2003. 311 p. ISBN 9788521613701.

CASTANHEIRA, N. P. **Tópicos de cálculo I: limites, derivadas e integrais**. Editora Intersaberes 212 ISBN 9788559720693. (Livro Digital).

THOMAS, G. B.; FINNEY, R. L.; WEIR, M. D.; GIORDANO, F. R. **Cálculo volume 1**. 12. ed. -. Rio de Janeiro: A. Wesley, 2013. ISBN 9788588639317. (Livro Digital).

HOFFMANN, L. D.; BRADLEY, G. L. **Cálculo: um curso moderno e suas aplicações**. 7. ed. Rio de Janeiro: LTC, c2002. 523 p. ISBN 9788521613343.

LEITHOLD, L. **O cálculo com geometria analítica: volume 1**. 3. ed. São Paulo: Harbra, c1994. ISBN 9788529400945.

PERIÓDICO: Control and Optimization in Applied Mathematics. ISSN: 2383-3130.

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |  |                                                                                                             |                                                                     |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|
|  <p>INSTITUTO FEDERAL DE<br/>EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA<br/>SÃO PAULO</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |  | <p><b>CAMPUS</b></p> <p>Cubatão</p>                                                                         |                                                                     |
| <p><b>1- IDENTIFICAÇÃO</b></p> <p><b>CURSO:</b> Bacharelado em Engenharia de Controle e Automação</p> <p><b>Componente Curricular:</b> Cálculo Numérico</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |  |                                                                                                             |                                                                     |
| <p><b>Semestre:</b> 2º</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |  | <p><b>Código:</b> CNUE2</p>                                                                                 |                                                                     |
| <p><b>Nº aulas semanais:</b> 3</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |  | <p><b>Total de aulas:</b> 57</p>                                                                            | <p><b>CH Presencial:</b> 42,8</p> <p><b>CH a Distância:</b> 0,0</p> |
| <p><b>Abordagem Metodológica</b><br/>( X ) T ( ) P ( ) T/P</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |  | <p><b>Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula?</b><br/>( ) SIM ( X ) NÃO. Qual(is)?</p> |                                                                     |
| <p><b>2 - EMENTA:</b></p> <p>Este componente curricular apresenta os principais métodos numéricos para a solução de sistemas lineares, zeros de funções, interpolação, integração numérica e equações diferenciais ordinárias. Apresenta também o método dos mínimos quadrados.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |  |                                                                                                             |                                                                     |
| <p><b>3 - OBJETIVOS:</b></p> <p>Possibilitar aos alunos o estudo dos conceitos de métodos numéricos, ferramenta básica para resolução de problemas de engenharia. Discutir a adequação da aplicação dos métodos e a seleção de parâmetros para vários casos.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |  |                                                                                                             |                                                                     |
| <p><b>4 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Sistemas Lineares: Métodos diretos (Método de eliminação de Gauss e Decomposição LU). Métodos iterativos (Método de Jacobi e de Gauss-Seidel).</li> <li>• Zeros reais de funções reais: Método da bissecção. Método de Newton. Método da secante.</li> <li>• Interpolação: Lagrange. Newton-Gregory.</li> <li>• Método dos mínimos quadrados: Casos lineares (polinômios). Casos não lineares (hipérbole, exponencial, raiz quadrada).</li> <li>• Integração numérica: Método dos Trapézios. Método de Simpson.</li> <li>• Soluções numéricas de equações diferenciais ordinárias: Série de Taylor. Método de Runge-Kutta. Método de Euler.</li> </ul> |  |                                                                                                             |                                                                     |

#### **5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:**

RUGGIERO, M. A. G.; LOPES, V. L. Da R. **Cálculo Numérico: Aspectos Teóricos E Computacionais**. São Paulo, Makron Books Do Brasil Editora Ltda., 2009.

BURIAN, R. ; LIMA, A. C. ; HETEM JUNIOR, A. **Cálculo Numérico**. 1.ed. Rio de Janeiro: LTC, 2007.

SPERANDIO, D. ; MENDES, J. T. ; MONKEN E SILVA, L. H. **Cálculo Numérico: características matemáticas e computacionais dos métodos numéricos**. 7.ed. São Paulo: Pearson, 2013.

PERIÓDICO:

IEEE Antennas and Wireless Propagation Letters – ISSN 1536-1225

Microwave and Optical Technology Letters - Wiley Online – ISSN 0895-2477

#### **6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:**

ARENALES, S. H. V. ; DAREZZO, A. **Cálculo Numérico: aprendizagem com apoio de software**. 1.ed. São Paulo: Thomson, 2007.

MILNE, W. E. **Cálculo Numérico: Aproximação Interpretação, Diferenciais Finitas**. São Paulo, Editora Polígono, 2007.

CHAPMAN, S. J. **Programação Em Matlab Para Engenheiros**. São Paulo, Cem Editora, 2007

OGATA, K. **Matlab For Control Engineers**. São Paulo, Pearson Prentice Hall, 2009.

PUGA, A.; PUGA, L. Z. **Cálculo numérico**. 2ª edição, editora LCTE, 2012.

PERIÓDICO:

Qualif – Revista Acadêmica – ISSN 2595-2277 - IFSP

Journal of Mechatronics Engineering - ISSN 2595-3230 - IFCE

Exatas Online – ISSN 2178-0471- UESB

Journal Of Microwaves, Optoelectronics And Electromagnetic Applications – SBMO – ISSN 2179-1074

Recent Patents on Engineering - Bentham Science – ISSN 2212-4047

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |  |                                                                                                                                                                        |                                                                     |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|
|  <p>INSTITUTO FEDERAL DE<br/>EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA<br/>SÃO PAULO</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |  | <p><b>CAMPUS</b></p> <p>Cubatão</p>                                                                                                                                    |                                                                     |
| <p><b>1- IDENTIFICAÇÃO</b></p> <p><b>CURSO:</b> Bacharelado em Engenharia de Controle e Automação</p> <p><b>Componente Curricular:</b> Ciências do Ambiente</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |  |                                                                                                                                                                        |                                                                     |
| <p><b>Semestre:</b> 2º</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |  | <p><b>Código:</b> CIAE2</p>                                                                                                                                            |                                                                     |
| <p><b>Nº aulas semanais:</b> 2</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |  | <p><b>Total de aulas:</b> 38</p>                                                                                                                                       | <p><b>CH Presencial:</b> 28,5</p> <p><b>CH a Distância:</b> 0,0</p> |
| <p><b>Abordagem Metodológica</b><br/>( <input checked="" type="checkbox"/> ) T ( <input type="checkbox"/> ) P ( <input type="checkbox"/> ) T/P</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |  | <p><b>Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula?</b><br/>( <input type="checkbox"/> ) SIM ( <input checked="" type="checkbox"/> ) NÃO. Qual(is)?</p> |                                                                     |
| <p><b>2 - EMENTA:</b></p> <p>Este componente curricular apresenta o estudo da biosfera, ecologia das comunidades, análise crítica dos efeitos da tecnologia sobre a biosfera, poluição, contaminação, impacto ambiental e saneamento, recursos naturais renováveis: ar; água e solo, Normas NBR/ISSO e Políticas de Educação Ambiental.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |  |                                                                                                                                                                        |                                                                     |
| <p><b>3 - OBJETIVOS:</b></p> <p>Apresentar ao aluno os aspectos básicos sobre meio ambiente e sua dinâmica. Interação entre a população humana e o meio ambiente e os recursos naturais renováveis e não renováveis, bem como com o seu ambiente natural ou construído, rural ou urbano.</p> <p>Investigar através de uma discussão crítica, a visão do Homem como organismo componente e modificador da Biosfera. Compreender os conceitos fundamentais de ecologia. Relacionar as atividades humanas e seus efeitos poluidores. Conceituar e descrever as competências e os procedimentos das diferentes ferramentas legais e administrativas de controle do meio ambiente.</p> <p>Caracterizar criticamente os princípios de gestão ambiental baseados em Eco eficiência e sustentabilidade. Interpretar e propor soluções para resolução de problemas de eco eficiência e sustentabilidade. Apresentar as Políticas de Educação Ambiental.</p>                |  |                                                                                                                                                                        |                                                                     |
| <p><b>4 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• A crise ambiental.</li> <li>• Leis da Termodinâmica e o meio ambiente.</li> <li>• Biosfera – Ecossistemas – estrutura – reciclagem da matéria e fluxo de energia.</li> <li>• Cadeias alimentares – produtividade primária – amplificação biológica</li> <li>• Relações Harmônicas e desarmônicas</li> <li>• Sucessão ecológica</li> <li>• Biomas</li> <li>• Ciclos Biogeoquímicos</li> <li>• A Dinâmica de Populações</li> <li>• Bases do Desenvolvimento Sustentado</li> <li>• Poluição Ambiental – a energia e o meio ambiente; os meios aquático, terrestre e atmosférico.</li> <li>• Aspectos Legais – EIA, RIMA, ISO 14000.</li> <li>• Gestão Ambiental; 3Rs; Tratamento de Resíduos; Eco eficiência;</li> <li>• Sustentabilidade.</li> <li>• Políticas de Educação Ambiental (Lei Nº 9.795, de 27 de abril de 1999 e Decreto Nº 4.281 de 25 de junho de 2002).</li> </ul> |  |                                                                                                                                                                        |                                                                     |

#### **5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:**

BRAGA, Benedito et al. **Introdução à Engenharia Ambiental**. 2. ed. São Paulo: Prentice Hall, 2005. (Livro Digital).

PINTO-COELHO, Ricardo M. **Fundamentos em Ecologia**. 2. ed. Porto Alegre: Artes Médicas, 2000.

PHILIPPI JR. A.; PELICIONI, M. C. F. (Orgs.) **Educação ambiental e sustentabilidade**. 2.ed. Manole. 2014. ISBN: 9788520432006 (Livro Digital).

PERIÓDICO: Ciência, Tecnologia & Ambiente. PPGAA. Centro de Ciências Agrárias. UFSCAR. ISSN 2359-6643

#### **6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:**

GARCIA, K. C. **Avaliação de impactos ambientais**. Editora Intersaberes. 2014. ISBN: 9788544300916. (Livro Digital).

SILVA, J. V. (Org.). **Bioética: meio ambiente, saúde e pesquisa**. São Paulo: Iátria, 2006. 203 p. ISBN 857614042X.

CALDAS, R. M. (Org.). **Gerenciamento dos aspectos e impactos ambientais – 1ª edição**. Rio de Janeiro: Pearson Brasil, 2019. ISBN: 9788570160379

ALENCASTRO, M. S. C. **Ética e meio ambiente: construindo as bases para um futuro sustentável**. Editora Intersaberes. 2015. ISBN: 9788544301173 (Livro Digital).

SORRENTINO, M.; GÜNTZEL-RISSATO, C.; ANDRADE, D. F.; ALVES, D. M. G.; MORIMOTO, I. A.;

CASTELLANO, M.; PORTUGAL, S.; BRIANEZI, T.; BATTAINI, V. (Org.). **Educação ambiental e políticas públicas: conceitos, fundamentos e vivências**. 1. ed. Curitiba: Appris, 2013. 499 p. (Coleção ambientalismo). ISBN 9788581921334.

PERIÓDICO: REVISTA DE GESTÃO AMBIENTAL E SUSTENTABILIDADE. São Paulo SP: Universidade Nove de Julho. 2012- .ISSN 2316-9834.



|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |  |                                                                                                                                                                        |                                                                     |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|
|  <p>INSTITUTO FEDERAL DE<br/>EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA<br/>SÃO PAULO</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |  | <p><b>CAMPUS</b></p> <p>Cubatão</p>                                                                                                                                    |                                                                     |
| <p><b>1- IDENTIFICAÇÃO</b></p> <p><b>CURSO:</b> Bacharelado em Engenharia de Controle e Automação</p> <p><b>Componente Curricular:</b> Ciências dos Materiais</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |  |                                                                                                                                                                        |                                                                     |
| <p><b>Semestre:</b> 2º</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |  | <p><b>Código:</b> CMEE2</p>                                                                                                                                            |                                                                     |
| <p><b>Nº aulas semanais:</b> 3</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |  | <p><b>Total de aulas:</b> 57</p>                                                                                                                                       | <p><b>CH Presencial:</b> 42,8</p> <p><b>CH a Distância:</b> 0,0</p> |
| <p><b>Abordagem Metodológica</b><br/>( <input checked="" type="checkbox"/> ) T ( <input type="checkbox"/> ) P ( <input type="checkbox"/> ) T/P</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |  | <p><b>Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula?</b><br/>( <input type="checkbox"/> ) SIM ( <input checked="" type="checkbox"/> ) NÃO. Qual(is)?</p> |                                                                     |
| <p><b>2 - EMENTA:</b></p> <p>A disciplina aborda a introdução às propriedades e características dos materiais, tendo em vista as ligações químicas que o formam, além da sua estrutura cristalina. Classificação dos materiais (metais, polímeros e cerâmicos, além dos compósitos) quanto às propriedades, processamento e utilização. Tratamentos especiais para materiais ferrosos. Materiais Elétricos. Noções de eletroquímica e corrosão. Trabalhar de forma transversal as Políticas de Educação ambiental.</p>                                                                                                                                               |  |                                                                                                                                                                        |                                                                     |
| <p><b>3 - OBJETIVOS:</b></p> <p>Conhecer os diversos tipos de materiais e suas características. Compreender a correlação existente entre aplicação, propriedades, microestrutura e processamento. Apresentar as aplicações dos materiais ferrosos e não ferrosos, suas propriedades mecânicas e tecnológicas. Apresentar a influência dos tratamentos térmicos e termoquímicos nas propriedades dos materiais, principalmente metálicos. Apresentar as aplicações dos materiais poliméricos, cerâmicos e compósitos, suas propriedades mecânicas e tecnológicas.</p>                                                                                                 |  |                                                                                                                                                                        |                                                                     |
| <p><b>4 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Introdução à Ciência dos Materiais;</li> <li>• Ligações Químicas;</li> <li>• Estruturas Cristalinas;</li> <li>• Imperfeições nos Sólidos;</li> <li>• Diagramas de Fases;</li> <li>• Tratamentos Térmicos e Termoquímicos</li> <li>• Propriedades dos Materiais;</li> <li>• Comparativo entre as classes dos materiais metálicos, poliméricos e cerâmicos quanto às propriedades, processamento e aplicação;</li> <li>• Materiais compósitos;</li> <li>• Eletroquímica e Corrosão.</li> <li>• Diferentes tipos de materiais, sua degradação no meio ambiente e impactos.</li> </ul> |  |                                                                                                                                                                        |                                                                     |

**5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:**

SHACKELFORD, J.F. **Ciência dos Materiais**. 6. ed. São Paulo: Prentice Hall Brasil, 2008. (Livro Digital).

CALLISTER JUNIOR, W.D. **Ciência e Engenharia de Materiais - Uma Introdução**. 9ª ed. Rio de Janeiro: LTC, 2016.

GENTIL, V. **Corrosão**. 6. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2011.

PERIÓDICO: ELSEVIER – Ciência & Tecnologia dos Materiais. Início: 2013. ISSN: 0870-8312

**6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:**

COLPAERT, H. **Metalografia dos produtos siderúrgicos comuns**. 4.ed. São Paulo: Edgard Blucher, 2008.

NUNES, L.P. **Materiais - Aplicações de Engenharia, Seleção e Integridade**. Rio de Janeiro: Interciência, 2012. (Livro Digital).

CHIAVERINI, Vicente. **Aços e Ferros Fundidos**. 7.ed. São Paulo: ABM, 2005.

RUSSEL, J. **Química Geral**. 2. ed. São Paulo: Pearson Makron Books, 2004.

KOTZ, J.CO.; TREICHEL, P. **Química Geral e Reações Químicas**. 3.ed. São Paulo: Cengage Learning, 2016.

PERIÓDICO: SPRINGER Link – Materials Science. Início: 1966. ISSN: 1573-885X.

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |  |                                                                                                                                             |                                                               |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------|
|  <div>INSTITUTO FEDERAL DE<br/>EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA<br/>SÃO PAULO</div>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |  | <div>CAMPUS</div> <div>Cubatão</div>                                                                                                        |                                                               |
| <div>1- IDENTIFICAÇÃO</div> <div>CURSO: Bacharelado em Engenharia de Controle e Automação</div> <div>Componente Curricular: Eletricidade Básica</div>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |  |                                                                                                                                             |                                                               |
| <div>Semestre: 2º</div>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |  | <div>Código: ELTE2</div>                                                                                                                    |                                                               |
| <div>Nº aulas semanais: 3</div>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |  | <div>Total de aulas: 57</div>                                                                                                               | <div>CH Presencial: 42,8</div> <div>CH a Distância: 0,0</div> |
| <div>Abordagem Metodológica</div> <div>( ) T ( ) P (X) T/P</div>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |  | <div>Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula?</div> <div>( X ) SIM ( ) NÃO. Qual(is)? Laboratório de Eletricidade</div> |                                                               |
| <div>2 - EMENTA:</div> <div>Esta disciplina aborda o estudo dos conceitos de corrente, tensão, potência, energia elétrica, lei de Ohm; análise de circuitos em corrente contínua.</div>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |  |                                                                                                                                             |                                                               |
| <div>3 - OBJETIVOS:</div> <div>Proporcionar o conhecimento dos conceitos básicos e práticos referentes aos circuitos elétricos em corrente contínua. Exercitar a resolução de circuitos elétricos em corrente contínua.</div> <div>Proporcionar o conhecimento dos conceitos práticos referentes à teoria, comprovando as leis e teoremas aplicados em circuitos elétricos. Implementar um projeto/montagem para aplicação dos conhecimentos adquiridos.</div>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |  |                                                                                                                                             |                                                               |
| <div>4 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:</div> <div>TEORIA:</div> <div><ul style="list-style-type: none"><li>• Lei de Ohm. Potência; eficiência; wattímetros; energia elétrica;</li><li>• Circuitos em série; fontes de tensão em série; lei de Kirchhoff para tensões; regras dos divisores de tensão; resistência interna das fontes de tensão; regulação de tensão;</li><li>• Circuitos em paralelo; condutância e resistência totais; lei de Kirchhoff para corrente; regra do divisor de corrente; fontes de tensão em paralelo; circuitos abertos e curtos-circuitos;</li><li>• Circuitos em série-paralelo – exemplos descritivos; circuitos em cascata; fonte com divisor de tensão com carga e sem carga;</li><li>• Métodos de análise – fontes de corrente; conversões de fontes; fontes de corrente em série e em paralelo; análise das corrente nos ramos; método das malhas; método dos nós; circuitos em ponte; conversões Y-Δ e Δ-Y;</li><li>• Teoremas de análise de circuitos – teorema da superposição; teorema de Thévenin; teorema de Norton; teorema da máxima transferência de potência;</li><li>• Capacitor – campo elétrico; capacitância; regidez dielétrica; corrente de fuga; tipos de capacitores; transientes em circuitos capacitivos; capacitores em série e em paralelo;</li><li>• Indutor – campos magnéticos; lei de Faraday; lei de Lenz; auto-indutância; tipos de indutores; tensão induzida.</li></ul></div> <div>PRÁTICA:</div> <div><ul style="list-style-type: none"><li>• Circuitos série, circuitos paralelo, confirmação de resultados dos métodos de análise e de Teoremas;</li><li>• Divisor de Tensão. Divisor de Corrente – Potenciômetro.</li></ul></div> |  |                                                                                                                                             |                                                               |

#### **5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:**

ALEXANDER, Charles K.; SADIKU, Matthew N. O. **Fundamentos de circuitos elétricos**. 5. ed. Porto Alegre: Aleph: 2013.

BOYLESTAD, R. **Introdução à Análise de Circuitos**. 12. ed. Rio de Janeiro: Prentice-Hall do Brasil, 2012.

EDMINISTER, J. A.; NAHVI, M. **Circuitos Elétricos**. 4. ed. Porto Alegre: Bookman, 2014.

PERIÓDICO: IEEE Xplore Digital Library – IEEE Circuits and Systems Magazine. Início: 2014. ISSN: 1531-636X.

#### **6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:**

HAYT JUNIOR, W. H.; KEMMERLY, J. E.; DURBIN, S. M. **Análise de Circuitos em Engenharia**. 8. ed. São Paulo: McGraw-Hill, 2014.

ROBBINS, A. H.; MILLER, W. C. **Análise de Circuitos – Teoria e Prática**. 4. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2010.

CRUZ, Eduardo C. A. **Circuitos Elétricos: análise em corrente contínua e alternada**. São Paulo: Érica, 2014.

NILSSON, James W.; RIEDEL, Susan A. **Circuitos Elétricos**. São Paulo: Pearson, 2015. (Livro Digital).

SADIKU, Matthew N.O.; MUSA, Sarhan M.; ALEXANDER, Charles K. **Análise de Circuitos Elétricos com aplicações**. Porto Alegre: AMGH, 2014.

PERIÓDICO:

Qualif – Revista Acadêmica – ISSN 2595-2277 - IFSP

Journal of Mechatronics Engineering - ISSN 2595-3230 - IFCE

Exatas Online – ISSN 2178-0471- UESB

Journal Of Microwaves, Optoelectronics And Electromagnetic Applications – SBMO – ISSN 2179-1074

Recent Patents on Engineering - Bentham Science – ISSN 2212-4047

IEEE Transactions on Circuits and Systems I: Regular Papers. Início: 2006. ISSN: 1549-8328.

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |  |                                                                                                                                   |                                                                     |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|
|  <p>INSTITUTO FEDERAL DE<br/>EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA<br/>SÃO PAULO</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |  | <p><b>CAMPUS</b></p> <p>Cubatão</p>                                                                                               |                                                                     |
| <p><b>1- IDENTIFICAÇÃO</b></p> <p><b>CURSO:</b> Bacharelado em Engenharia de Controle e Automação</p> <p><b>Componente Curricular:</b> Física Experimental I</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |  |                                                                                                                                   |                                                                     |
| <p><b>Semestre:</b> 2º</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |  | <p><b>Código:</b> FIEE2</p>                                                                                                       |                                                                     |
| <p><b>Nº aulas semanais:</b> 2</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |  | <p><b>Total de aulas:</b> 38</p>                                                                                                  | <p><b>CH Presencial:</b> 28,5</p> <p><b>CH a Distância:</b> 0,0</p> |
| <p><b>Abordagem Metodológica</b><br/>( ) T ( X ) P ( ) T/P</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |  | <p><b>Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula?</b><br/>( X ) SIM ( ) NÃO. Qual(is)? Laboratório de Física</p> |                                                                     |
| <p><b>2 - EMENTA:</b></p> <p>A disciplina aborda a prática de experimentos de mecânica clássica.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |  |                                                                                                                                   |                                                                     |
| <p><b>3 - OBJETIVOS:</b></p> <p>Desenvolver procedimentos experimentais de mecânica clássica, mecânica dos fluidos e movimento ondulatório fazendo a correção com os conceitos teóricos.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |  |                                                                                                                                   |                                                                     |
| <p><b>4 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Conservação do momento linear;</li> <li>• Leis de Newton e suas aplicações;</li> <li>• Conservação do momento angular;</li> <li>• Torque e vantagem mecânica;</li> <li>• Conservação da energia;</li> <li>• Trabalho, transformação de energia, potência;</li> <li>• Cinemática vetorial.</li> <li>• Estática dos Fluidos.</li> <li>• Dinâmica dos Fluidos.</li> <li>• Oscilações e Movimento ondulatório.</li> </ul> |  |                                                                                                                                   |                                                                     |

**5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:**

RESNICK, Robert; HALLIDAY, David; KRANE, Kenneth S. Física 1. 5. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2003. xiv, 368 p. ISBN 9788521613527

RESNICK, Robert; HALLIDAY, David; KRANE, Kenneth S. Física 2. 5. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2003. 339 p. ISBN 9788521613688.

YOUNG, Hugh D.; FREEDMAN, Roger A. Física I: mecânica. 14. ed. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2016. xvii, 430 p. ISBN 9788543005683 (Livro Digital).

PERIÓDICO: Revista Pesquisa FAPESP – Tiragem Mensal – Programa da CAPES/CNPQ. Disponível em: <http://revistapesquisa.fapesp.br/>

**6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:**

NUSSENZVEIG, H. Moysés. Curso de física básica 1: mecânica. 5. ed. rev. e atual. São Paulo: Edgard Blücher, 2013. 394 p. ISBN 9788521207450

FEYNMAN, Richard P.; LEIGHTON, Robert B.; SANDS, Matthew L. Feynman: lições de física, volume I. Porto Alegre: Bookman, c2008.

HIBBELER, R. C. Dinâmica: mecânica para engenharia - 12ª edição. Pearson. 2011. ISBN: 9788576058144. (Livro Digital).

VEIT, Eliane Angela; MORS, Paulo Machado. Física geral universitária: mecânica interativa. Belo Horizonte: UFMG, 2010. 255 p. (Aprender). ISBN 9788570416926.

WRESZINSKI, Walter F. Mecânica clássica moderna. São Paulo: EdUSP, 1997. 264 p. (Acadêmica ; 8). ISBN 8531403693.

Periódico: CADERNO BRASILEIRO DE ENSINO DE FÍSICA. Florianópolis, SC : Universidade Federal de Santa Catarina, Departamento de Física, 2002- . ISSN 1677-2334.

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |  |                                                                                                             |                                                                     |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|
|  <p>INSTITUTO FEDERAL DE<br/>EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA<br/>SÃO PAULO</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |  | <p><b>CAMPUS</b></p> <p>Cubatão</p>                                                                         |                                                                     |
| <p><b>1- IDENTIFICAÇÃO</b></p> <p><b>CURSO:</b> Bacharelado em Engenharia de Controle e Automação</p> <p><b>Componente Curricular:</b> Física Teórica I</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |  |                                                                                                             |                                                                     |
| <p><b>Semestre:</b> 2º</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |  | <p><b>Código:</b> FISE2</p>                                                                                 |                                                                     |
| <p><b>Nº aulas semanais:</b> 3</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |  | <p><b>Total de aulas:</b> 57</p>                                                                            | <p><b>CH Presencial:</b> 42,8</p> <p><b>CH a Distância:</b> 0,0</p> |
| <p><b>Abordagem Metodológica</b><br/>( X ) T ( ) P ( ) T/P</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |  | <p><b>Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula?</b><br/>( ) SIM ( X ) NÃO. Qual(is)?</p> |                                                                     |
| <p><b>2 - EMENTA:</b></p> <p>A disciplina deverá trabalhar a dinâmica na mecânica clássica, a cinemática e dinâmica vetorial, principalmente, dando ênfase ao movimento angular aplicando nas máquinas elétricas e robôs. Além disso, abordará o processo de aprendizagem em estática e dinâmica dos fluidos até a Equação de Bernoulli e aplicações em controle e automação de processos contínuos. Por fim, ensinará oscilações e movimento angular aplicado à Engenharia de Controle e Automação. O docente deverá desenvolver o paralelo da mecânica clássica com a Engenharia de Controle e Automação.</p> |  |                                                                                                             |                                                                     |
| <p><b>3 - OBJETIVOS:</b></p> <p>Desenvolver conceitos básicos de mecânica a partir de suas leis de conservação, identificando variáveis pertinentes para análise de situações de estática e de dinâmica de corpos rígidos e de máquinas simples.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |  |                                                                                                             |                                                                     |
| <p><b>4 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Quantidade de Movimento.</li> <li>• Força e Leis de Newton – duas e três dimensões.</li> <li>• Aplicações das Leis de Newton.</li> <li>• Cinemática Vetorial.</li> <li>• Cinemática Rotacional.</li> <li>• Dinâmica Rotacional.</li> <li>• Quantidade de Movimento Angular.</li> <li>• Trabalho e Energia Cinética. Energia Potencial.</li> <li>• Conservação de Energia.</li> <li>• Estática e Dinâmica dos Fluidos.</li> <li>• Oscilações e Movimento Ondulatório.</li> </ul>                                               |  |                                                                                                             |                                                                     |

**5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:**

YOUNG, Hugh D. e FREEDMAM. **Física 1**. 12ª ed. São Paulo: Addison Wesley 2008 (BV)

YOUNG, Hugh D. e FREEDMAM. **Física 2**. 12ª ed. São Paulo: Addison Wesley 2008 (BV)

NUSSENZVEIG, H. Moysés. **Curso de física básica 1: mecânica**. 5. ed. rev. e atual. São Paulo: E. Blücher, 2013.

PERIÓDICO: Revista Pesquisa FAPESP – Tiragem Mensal – Programa da CAPES/CNPQ. Disponível em: <http://revistapesquisa.fapesp.br/>

**6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:**

RESNICK, R.; HALLIDAY, D. e KRANE, K. S. **Física 1**. 5ª ed., Rio de Janeiro: LTC, 2008.

RESNICK, R.; HALLIDAY, D. e KRANE, K. S. **Física 2**. 5ª ed., Rio de Janeiro: LTC, 2007.

TIPLER, P. A. e MOSCA, G. **Física – vol. 1**. 6ª ed., Rio de Janeiro: LTC, 2011

TIPLER, Paul Allen; MOSCA, Gene. **Física para cientistas e engenheiros: volume 1 : mecânica, oscilações e ondas, termodinâmica**. 6. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2009. xviii, 759 p. ISBN 9788521617105 (v. 1).

KELLER, F. J., GETTYS, W. E., SKOVE, M. J. **Física, volume 1**. São Paulo: Makron Books, 1997

Periódico: CADERNO BRASILEIRO DE ENSINO DE FÍSICA. Florianópolis, SC : Universidade Federal de Santa Catarina, Departamento de Física, 2002- . ISSN 1677-2334.



|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |  |                                                                                                                         |                                            |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------|
| <br>INSTITUTO FEDERAL DE<br>EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA<br>SÃO PAULO                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |  | CAMPUS<br><br>Cubatão                                                                                                   |                                            |
| 1- IDENTIFICAÇÃO                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |  |                                                                                                                         |                                            |
| CURSO: Bacharelado em Engenharia de Controle e Automação                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |  |                                                                                                                         |                                            |
| Componente Curricular: Programação de Computadores I                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |  |                                                                                                                         |                                            |
| Semestre: 2º                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |  | Código: PRCE2                                                                                                           |                                            |
| Nº aulas semanais: 3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |  | Total de aulas: 57                                                                                                      | CH Presencial: 42,8<br>CH a Distância: 0,0 |
| Abordagem Metodológica<br>( ) T ( ) P ( X ) T/P                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |  | Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula?<br>( X ) SIM ( ) NÃO. Qual(is)? Laboratório de Informática |                                            |
| 2 - EMENTA:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |  |                                                                                                                         |                                            |
| A disciplina apresenta o estudo de programação de computadores utilizando estruturas de tomada de decisão, repetição, operadores lógicos e aritméticos, comando de entrada e saída de dados e ponteiros. Também irá trabalhar de forma transversal as Políticas em Direitos Humanos.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |  |                                                                                                                         |                                            |
| 3 - OBJETIVOS:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |  |                                                                                                                         |                                            |
| Introduzir os conceitos básicos de uma linguagem de programação estruturada.<br>Habilitar o aluno a implementar soluções de engenharia através da utilização da linguagem de programação estruturada.<br>O aluno, no final do curso, deverá saber como utilizar a linguagem de programação estudada para desenvolver programas estruturados.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |  |                                                                                                                         |                                            |
| 4 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |  |                                                                                                                         |                                            |
| <ul style="list-style-type: none"><li>• Introdução<ul style="list-style-type: none"><li>○ Características de uma linguagem de programação estruturada.</li><li>○ Conhecendo o ambiente de programação.</li></ul></li><li>• Tipos de Variáveis;</li><li>• Operadores matemáticos;</li><li>• Operadores relacionais;</li><li>• Estruturas de Decisão;</li><li>• Estruturas de repetição;</li><li>• Estrutura de Controle com Múltipla Escolha</li><li>• Strings, Arrays e Matrizes</li><li>• Funções de manipulação de Strings</li><li>• Inter-relação entre tecnologias computacionais e o direito à informação, à privacidade, ao conhecimento e à inclusão digital.</li></ul> |  |                                                                                                                         |                                            |

## **5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:**

DEITEL, Harvey M. et al. **C#: como programar**. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2003. 1153 p. ISBN 9788534614597. (Livro Digital).

SOUZA, M. A. F.; et al. **Algoritmos e lógica de programação: um texto introdutório para engenharia**. 2. ed. rev. e ampl. São Paulo: Cengage Learning, 2011. 234 p. ISBN 9788522111299.

ASCENCIO, A. F. G.; CAMPOS, E. A. V. **Fundamentos da Programação de Computadores**. 3 ed. Pearson. 2012. ISBN: 9788564574168 (Livro Digital).

PERIÓDICO: iSys - Revista Brasileira de Sistemas de Informação. Comissão Especial de Sistemas de Informação (CESI). Sociedade Brasileira de Computação (SBC), ISSN Eletrônico: 1984-2902.

## **6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:**

CAMACHO JUNIOR, Carlos Olavo de Azevedo. **Desenvolvimento de aplicativos desktops com C#.Net**. São Paulo: Edição do Autor, 2011. 337 p. ISBN 9788591287703.

SANTOS, Luis Carlos dos. **Microsoft Visual C# 2008 Express Edition: aprenda na prática**. 2. ed. São Paulo: Érica, 2011. 240 p. ISBN 9788536502489.

PIVA JUNIOR, Dilermando et al. **Algoritmos e programação de computadores**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2012. xviii, 504 p. ISBN 9788535250312.

MUKHI, Vijay; TORTELLO, João E. N.; GIORGI, Ulisses Ponticelli. **C#: fundamentos**. São Paulo: Makron Books, 2002. 400 p. ISBN 8534613982.

FORBELLONE, André Luiz Villar; EBERSPÄCHER, Henri Frederico. **Lógica de programação a construção de algoritmos e estruturas de dados**. 3. ed. -. São Paulo: 3 ed. Prentice Hall, 2005. ISBN 9788576050247. (Livro Digital).

PERIÓDICO: IEEE Latin America Transactions. José Antonio Jardini (Editor/Brasil) IEEE Region 9. São Paulo, SP, Brazil. ISSN: 1548-0992.

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |  |                                                                                                             |                                                                  |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------|
|  <p>INSTITUTO FEDERAL DE<br/>EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA<br/>SÃO PAULO</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |  | <p><b>CAMPUS</b></p> <p>Cubatão</p>                                                                         |                                                                  |
| <p><b>1- IDENTIFICAÇÃO</b></p> <p><b>CURSO:</b> Bacharelado em Engenharia de Controle e Automação</p> <p><b>Componente Curricular:</b> Responsabilidade Social</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |  |                                                                                                             |                                                                  |
| <p><b>Semestre:</b> 2º</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |  | <p><b>Código:</b> RSSE2</p>                                                                                 |                                                                  |
| <p><b>Nº aulas semanais:</b> 2</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |  | <p><b>Total de aulas:</b> 38</p>                                                                            | <p><b>CH Presencial:</b> 28,5<br/><b>CH a Distância:</b> 0,0</p> |
| <p><b>Abordagem Metodológica</b><br/>( X ) T ( ) P ( ) T/P</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |  | <p><b>Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula?</b><br/>( ) SIM ( X ) NÃO. Qual(is)?</p> |                                                                  |
| <p><b>2 - EMENTA:</b></p> <p>O componente curricular aborda os conceitos de ética, moral e cidadania e sua relação com o futuro profissional do aluno, trabalhando de forma transversal as Políticas de Educação ambiental e as Relações Étnico-raciais e a História da Cultura Afrobrasileira, Africana e Indígena.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                         |  |                                                                                                             |                                                                  |
| <p><b>3 - OBJETIVOS:</b></p> <p>Desenvolver no educando (a) a prática da reflexão sobre conceitos e valores. Compreender a função e a importância da ética e cidadania enquanto disciplina; Investigar a origem e importância da ética nas questões que envolvem cultura, identidade e permeiam as relações sociais e políticas no mundo contemporâneo; Analisar a evolução histórica dos direitos da cidadania no contexto do mundo ocidental e, nomeadamente, no Brasil e Reformular conceitos e valores rumo a uma nova consciência do papel social como indivíduo e futuro profissional.</p> |  |                                                                                                             |                                                                  |
| <p><b>4 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ética: definição, campo, objetivo e seus interpretes;</li> <li>• Moral: definição e a questão da modernidade;</li> <li>• Cidadania: conceito, bases históricas e questões ideológicas.</li> <li>• Relações Étnico-Raciais e o mundo do trabalho.</li> <li>• O campo da educação ambiental: políticas públicas em educação ambiental.</li> <li>• Relações Étnico-raciais e a História da Cultura Afrobrasileira, Africana e Indígena e a responsabilidade social.</li> </ul>                                    |  |                                                                                                             |                                                                  |

## **5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:**

GUSMÃO, N. M. M. **Diversidade, cultura e educação**. São Paulo: Biruta, 2003.

CALGARO. **Ética, direitos humanos e meio ambiente: reflexões e pistas para uma educação cidadão responsável e pacífica**. Educs 341 ISBN 9788570618535. (Livro Digital).

ALENCASTRO, M. S. C. **Ética e meio ambiente: construindo as bases para um futuro sustentável**. Curitiba: Intersaberes, 2015. (Série desenvolvimento sustentável). ISBN 9788544301173. (Livro Digital).

PERIÓDICO: Revista Katálysis. Serviço Social. UFSC. Florianópolis, Santa Catarina, Brasil eISSN: 1982-0259. Disponível em: <https://periodicos.ufsc.br/index.php/katalysis/index>.

## **6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:**

GALLO, S. **Ética e Cidadania: Caminhos da Filosofia: Elementos para o Ensino de Filosofia**. Campinas: Papirus Editora, 2015. (Livro Digital).

AGRA FILHO, S.S. **Planejamento e Gestão Ambiental no Brasil**. São Paulo: Campus, 2014.

DIMENSTEIN, Gilberto. **O cidadão de papel: a infância, a adolescência e os direitos humanos no Brasil**. 24. ed. São Paulo: Ática, 2012. 167 p. ISBN 9788508161874. (Livro Digital).

BIANCHETTI, L.; FREIRE, I. M. (Org). **Um olhar sobre a diferença: interação, trabalho e cidadania**. 11.ed. Campinas, SP: Papirus, 2010. (Série educação especial). ISBN 8530805151. (Livro Digital).

PINSKY, Jaime. **Cidadania e educação**. 8. ed. São Paulo: Contexto, 2003. 135 p. ISBN 8572440909.

PERIÓDICO: Revista Administração em Diálogo – RAD. PUC-SP. ISSN: 2178-0080. Disponível em: <https://revistas.pucsp.br/index.php/rad/index>.

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |  |                                                                                                             |                                                                     |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|
|  <p>INSTITUTO FEDERAL DE<br/>EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA<br/>SÃO PAULO</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |  | <p><b>CAMPUS</b></p> <p>Cubatão</p>                                                                         |                                                                     |
| <p><b>1- IDENTIFICAÇÃO</b></p> <p><b>CURSO:</b> Bacharelado em Engenharia de Controle e Automação</p> <p><b>Componente Curricular:</b> Cálculo Diferencial e Integral III</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |  |                                                                                                             |                                                                     |
| <p><b>Semestre:</b> 3º</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |  | <p><b>Código:</b> CDIE3</p>                                                                                 |                                                                     |
| <p><b>Nº aulas semanais:</b> 3</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |  | <p><b>Total de aulas:</b> 57</p>                                                                            | <p><b>CH Presencial:</b> 42,8</p> <p><b>CH a Distância:</b> 0,0</p> |
| <p><b>Abordagem Metodológica</b><br/>( X ) T ( ) P ( ) T/P</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |  | <p><b>Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula?</b><br/>( ) SIM ( X ) NÃO. Qual(is)?</p> |                                                                     |
| <p><b>2 - EMENTA:</b></p> <p>Este componente curricular explora o estudo dos conceitos do Cálculo Diferencial e Integral para funções de duas ou mais variáveis: derivadas parciais e integrais múltiplas.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |  |                                                                                                             |                                                                     |
| <p><b>3 - OBJETIVOS:</b></p> <p>Ampliar os conhecimentos da teoria do Cálculo Diferencial e Integral com o estudo dos conceitos de função de duas ou mais variáveis, derivadas parciais e integrais múltiplas.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |  |                                                                                                             |                                                                     |
| <p><b>4 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Funções de várias variáveis: Definição. Representações. Domínio e imagem. Curvas de nível.</li> <li>• Limites para funções de várias variáveis: Definição de limite e ideia intuitiva. Cálculo dos limites. Continuidade.</li> <li>• Derivadas Parciais: Definição. Interpretação geométrica. Regras de derivação. Derivadas direcionais e gradiente. Plano tangente e normal à superfície. Cálculo de extremos (máximo e mínimo) de funções de várias variáveis. Multiplicadores de Lagrange.</li> <li>• Integrais Múltiplas: Integrais duplas. Integrais Triplas. Mudança de variável em integrais múltiplas: coordenadas polares, cilíndricas e esféricas.</li> </ul> |  |                                                                                                             |                                                                     |

**5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:**

GUIDORIZZI, H. L. **Um Curso de Cálculo**. v. II, 5 ed. Rio de Janeiro: LTC Editora, 2001.

STEWART, J. **Cálculo**. v. II, 5 ed. São Paulo: Pioneira, 2005.

FLEMMING, D. M.; GONCALVES, M. B. **Cálculo B**. 2ª ed. São Paulo: Prentice Hall Brasil, 2007

PERIÓDICO: BOLEMA: BOLETIM DE EDUCAÇÃO MATEMÁTICA (ONLINE). ISSN: 1980-4415

**6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:**

LEITHOLD, L. **O Cálculo Com Geometria Analítica V2**. SP, Ed. Humana Cient. Tecnol. Hucitec Ltda, 2010.

ÁVILA, G. **Cálculo das funções de múltiplas variáveis**. vol. 3. 7.ed. Rio de Janeiro: LTC, 2006.

SIMMONS, G. F., **Cálculo Com Geometria Analítica V2**. SP McGraw-Hill Book Company Inc, 2008.

BOULOS, P. ; ABUD, Z. I. **Cálculo Diferencial e Integral**. vol. 2. 2.ed. São Paulo: Makron, 2002.

HOFFMAN, L. D. ; BRADLEY, G. **Cálculo: um curso moderno e suas aplicações**. 10.ed. Rio de Janeiro: LTC, 2010.

PERIÓDICO: Control and Optimization in Applied Mathematics. ISSN: 2383-3130

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |  |                                                                                                                                         |                                                                     |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|
|  <p>INSTITUTO FEDERAL DE<br/>EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA<br/>SÃO PAULO</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |  | <p><b>CAMPUS</b></p> <p>Cubatão</p>                                                                                                     |                                                                     |
| <p><b>1- IDENTIFICAÇÃO</b></p> <p><b>CURSO:</b> Bacharelado em Engenharia de Controle e Automação</p> <p><b>Componente Curricular:</b> Circuitos Elétricos I</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |  |                                                                                                                                         |                                                                     |
| <p><b>Semestre:</b> 3º</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |  | <p><b>Código:</b> CELE3</p>                                                                                                             |                                                                     |
| <p><b>Nº aulas semanais:</b> 5</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |  | <p><b>Total de aulas:</b> 95</p>                                                                                                        | <p><b>CH Presencial:</b> 71,3</p> <p><b>CH a Distância:</b> 0,0</p> |
| <p><b>Abordagem Metodológica</b><br/>( ) T ( ) P ( X ) T/P</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |  | <p><b>Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula?</b><br/>( X ) SIM ( ) NÃO. Qual(is)? Laboratório de Eletricidade</p> |                                                                     |
| <p><b>2 - EMENTA:</b></p> <p>Esta disciplina aborda o estudo dos conceitos de corrente, tensão, potência, energia elétrica, lei de Ohm; análise de circuitos em corrente contínua; resistência, capacitância e indutância em corrente contínua.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |  |                                                                                                                                         |                                                                     |
| <p><b>3 - OBJETIVOS:</b></p> <p>Proporcionar o conhecimento dos conceitos básicos e práticos referentes aos circuitos elétricos em corrente contínua. Exercitar a resolução de circuitos elétricos em corrente contínua. Proporcionar o conhecimento dos conceitos práticos referentes à teoria, comprovando as leis e teoremas aplicados em circuitos elétricos. Implementar um projeto/montagem para a aplicação dos conhecimentos adquiridos.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |  |                                                                                                                                         |                                                                     |
| <p><b>4 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:</b></p> <p><b>TEORIA</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Métodos de análise: análise nodal com fontes de corrente e tensão, análise de malha com fontes de tensão e corrente.</li> <li>• Teoremas de circuitos: propriedades de Linearidade, Superposição, transformação de fontes, teorema de Thevenin, teorema de Norton, máxima transferência de potência.</li> <li>• Circuitos de primeira ordem: circuito RC sem fonte, circuitos RL sem fonte, funções singulares, resposta ao degrau, resposta ao impulso.</li> <li>• Circuitos de segunda ordem: determinação de valores iniciais e finais, circuito RLC série sem fonte, circuito RLC paralelo sem fonte, circuito RLC misto; resposta ao degrau, resposta ao impulso.</li> </ul> <p><b>PRÁTICA</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Circuitos RL, RC e RLC em série e em paralelo.</li> <li>• Geradores e Máxima Transferência de Energia; Leis de Kirchhoff.</li> <li>• Análise de Malhas.</li> <li>• Teorema de Thevenin.</li> <li>• Teorema de Norton</li> <li>• Teorema de Superposição.</li> <li>• Resposta transitória de circuitos RL, RC, LC e RLC.</li> </ul> |  |                                                                                                                                         |                                                                     |

**5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:**

ALEXANDER, C. K. e SADIKU, M. N. O. Fundamentos de Circuitos Elétricos. 5 ed. Porto Alegre: Ed. Bookman, 2013

EDMINISTER, J. A.; NAHVI, M. Circuitos Elétricos. 4.ed. Porto Alegre: Ed. Bookman, 2014

IRWIN, J. D. e NELMS, R. M. Análise Básica de Circuitos para Engenharia. 10 ed. São Paulo: Ed LTC, 2013

PERIÓDICO: Qualif – Revista Acadêmica – ISSN 2595-2277 - IFSP

**6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:**

O'MALLEY, John. Análise de Circuitos. 2 ed. São Paulo: Bookman, 2014.

HAYT Jr., W. H., KEMMERLY, J. E., DURBIN, S. M. Análise de Circuitos em Engenharia. 8 ed. São Paulo: McGraw-Hill, 2014.

BOYLESTAD, R. Introdução à Análise de Circuitos. 12. ed. Rio de Janeiro: Prentice-Hall do Brasil, 2012.

ROBBINS, A. H. e MILLER, W. C. Análise de Circuitos – Teoria e Prática, Volume 1, 4ed. São Paulo: Cengage Learning, 2010.

JOHNSON, J. R., HILBURN, J. L., JOHNSON, D. E. Fundamentos de análise de circuitos elétricos. 4. ed. Rio de Janeiro: LTC – LIVROS TÉCNICOS E CIENTÍFICOS, 2009.

PERIÓDICO:

Journal of Mechatronics Engineering - ISSN 2595-3230 - IFCE

Exatas Online – ISSN 2178-0471- UESB

Journal Of Microwaves, Optoelectronics And Electromagnetic Applications – SBMO – ISSN 2179-1074

Recent Patents on Engineering - Bentham Science – ISSN 2212-4047



|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |  |                                                                                                                                                          |                                                                     |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|
|  <p>INSTITUTO FEDERAL DE<br/>EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA<br/>SÃO PAULO</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |  | <p><b>CAMPUS</b></p> <p>Cubatão</p>                                                                                                                      |                                                                     |
| <p><b>1- IDENTIFICAÇÃO</b></p> <p><b>CURSO:</b> Bacharelado em Engenharia de Controle e Automação</p> <p><b>Componente Curricular:</b> Eletrônica Digital I</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |  |                                                                                                                                                          |                                                                     |
| <p><b>Semestre:</b> 3º</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |  | <p><b>Código:</b> EDIE3</p>                                                                                                                              |                                                                     |
| <p><b>Nº aulas semanais:</b> 3</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |  | <p><b>Total de aulas:</b> 57</p>                                                                                                                         | <p><b>CH Presencial:</b> 42,8</p> <p><b>CH a Distância:</b> 0,0</p> |
| <p><b>Abordagem Metodológica</b><br/>( ) T ( ) P ( X ) T/P</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |  | <p><b>Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula?</b><br/>( X ) SIM ( ) NÃO. Qual(is)? Laboratório de Sistemas Eletrônicos Digitais</p> |                                                                     |
| <p><b>2 - EMENTA:</b></p> <p>A disciplina aborda o estudo de sistemas de numeração, álgebra de Boole e simplificação de circuitos lógicos e projetos de circuitos combinacionais.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                        |  |                                                                                                                                                          |                                                                     |
| <p><b>3 - OBJETIVOS:</b></p> <p>Proporcionar o conhecimento dos conceitos básicos referentes à Eletrônica Digital. Estudar Lógica Combinacional para desenvolvimento de circuitos digitais com aplicações industriais.</p>                                                                                                                                                                                                                                                   |  |                                                                                                                                                          |                                                                     |
| <p><b>4 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Sistemas de Numeração.</li> <li>• Operações Aritméticas no Sistema Binário.</li> <li>• Funções Lógicas, Portas lógicas e Circuitos Lógicos.</li> <li>• Álgebra de Boole e Simplificação de Circuitos Lógicos.</li> <li>• Diagramas de Veitch-Karnaugh.</li> <li>• Projetos de Circuitos Combinacionais.</li> <li>• Códigos digitais, Circuitos Codificadores e Decodificadores.</li> </ul> |  |                                                                                                                                                          |                                                                     |

#### **5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:**

TOCCI, RONALD J. **Sistemas Digitais: Princípios e Aplicações**. 11. ed. São Paulo: Pearson Brasil, 2011. (PEARSON ONLINE).

PEDRONI, Volnei A. **Eletrônica Digital Moderna e VHDL**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2010.

BIGNELL, James W. DONOVAN, R. **Eletrônica Digital**. 5 ed. São Paulo: Cengage Learning, 2010.

PERIÓDICO: IEEE Latin America Transactions. José Antonio Jardini (Editor/Brasil) IEEE Region 9. São Paulo, SP, Brazil. ISSN: 1548-0992.

#### **6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:**

CAPUANO, F. G.; IDOETA, I. V. **Elementos de Eletrônica Digital**. 41.ed. São Paulo: Érica, 2012.

GARCIA, P. A.; MARTINI, J. S. C. **Eletrônica digital: teoria e laboratório**. 2. ed. São Paulo: Érica, 2008. 182 p. ISBN 9788536501093.

GARUE, S. **Eletrônica Digital: Circuitos e Tecnologias LSI E VLSI**. São Paulo: Editora Bisordi, (s.d.). 299 p.

LOURENÇO, A. C.; CRUZ, E. C. A.; FERREIRA, S. R.; CHOUERI JÚNIOR, S. **Circuitos digitais**. 2ª ed. São Paulo: Érica, 1997. 321 p. (Coleção estude e use série eletrônica digital). ISBN 8571943206.

SZAJNBERG, M. **Eletrônica Digital - Teoria, Componentes e Aplicações**. Rio de Janeiro: LTC, 2014.

PERIÓDICO: Electronics. Science of Electronics and Its Applications. MDPI. ISSN 2079-9292.

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |  |                                                                                                                                                            |                                                                     |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|
|  <p>INSTITUTO FEDERAL DE<br/>EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA<br/>SÃO PAULO</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |  | <p><b>CAMPUS</b></p> <p>Cubatão</p>                                                                                                                        |                                                                     |
| <p><b>1- IDENTIFICAÇÃO</b></p> <p><b>CURSO:</b> Bacharelado em Engenharia de Controle e Automação</p> <p><b>Componente Curricular:</b> Eletrônica I</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |  |                                                                                                                                                            |                                                                     |
| <p><b>Semestre:</b> 3º</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |  | <p><b>Código:</b> ELEE3</p>                                                                                                                                |                                                                     |
| <p><b>Nº aulas semanais:</b> 5</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |  | <p><b>Total de aulas:</b> 95</p>                                                                                                                           | <p><b>CH Presencial:</b> 71,3</p> <p><b>CH a Distância:</b> 0,0</p> |
| <p><b>Abordagem Metodológica</b><br/>( ) T ( ) P ( X ) T/P</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |  | <p><b>Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula?</b><br/>( X ) SIM ( ) NÃO. Qual(is)? Laboratório de Sistemas Eletrônicos Analógicos</p> |                                                                     |
| <p><b>2 - EMENTA:</b></p> <p>O componente curricular engloba o estudo dos semicondutores e circuitos. Diodos, transistores e amplificadores.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |  |                                                                                                                                                            |                                                                     |
| <p><b>3 - OBJETIVOS:</b></p> <p>Capacitar o aluno a entender o funcionamento dos dispositivos e semicondutores e suas aplicações. Estudar o Diodo de Junção e aplicações e estudar o transistor de Junção Bipolar e aplicações.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |  |                                                                                                                                                            |                                                                     |
| <p><b>4 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Introdução à Física dos semicondutores.</li> <li>• Diodo de Junção: características, polarização, reta de carga e aplicações em DC;</li> <li>• Circuitos retificadores: meia onda, onda completa; filtros capacitivos e indutivos;</li> <li>• Diodo Zener – Fonte estabilizada; Reguladores de tensão;</li> <li>• LED e Varistor;</li> <li>• Transistores Bipolares: estrutura interna e funcionamento, tipos NPN e PNP; circuitos de polarização;</li> <li>• Transistor como chave; Curvas Características, ponto quiescente, análise gráfica com sinal senoidal;</li> <li>• Amplificador de pequenos sinais: configurações EC, CC e BC –características; parâmetros H; Cálculos de Ganhos de tensão, corrente, potência, impedâncias de entrada e de saída;</li> <li>• Amplificadores de múltiplos estágios;</li> <li>• Configuração Darlington;</li> <li>• Reguladores de tensão série e paralelo.</li> </ul> |  |                                                                                                                                                            |                                                                     |

## **5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:**

BOYLESTAD, R. L.; NASHELSKY, L. **Dispositivos Eletrônicos e Teoria de Circuitos**. 11. ed. São Paulo: Prentice Hall Brasil, 2013.

RESENDE, Sergio Machado. **Materiais e dispositivos eletrônicos**. 4. ed. São Paulo: Livraria da Física, 2015. 440 p. ISBN 9788578613594.

MARQUES, Angelo Eduardo B.; CHOUEIRI JÚNIOR, Salomão; CRUZ, Eduardo Cesar Alves. Dispositivos semicondutores: diodos e transistores. 12. ed. São Paulo: Érica, 2008. 390 p. (Estude e use). ISBN 9788571943179.

PERIÓDICO: COBENGE – Congresso Brasileiro de Educação para Engenharia. ISSN 2175 - 957X. Disponível em: <http://www.abenge.org.br/cobenge/2018/>

## **6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:**

MALVINO, Albert Paul; BATES, David J. **Eletrônica: volume 1**. 4. ed. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 1997. xxxvii, 747 p. ISBN 9788534603782 (v.1).

SMITH, K. C.; SEDRA, A. S. **Microeletrônica**. 4.ed. São Paulo: Prentice Hall Brasil, 2000.

LALOND, David E; ROSS, John A. **Princípios de dispositivos e circuitos eletrônicos: Volume 1**. São Paulo: Makron Books, 1999. 582 p. ISBN 8534608989.

CATHEY, Jimmie J. **Dispositivos e Circuitos Eletrônicos**. São Paulo: Makron Books, 1994. 499 p. (Coleção Schaum). ISBN 8534600988.

SEDRA, Adel S.; SMITH, Kenneth C. **Microeletrônica**. 4. ed. São Paulo: Makron Books, 2000. 1270 p. ISBN 8534610444.

PERIÓDICO: COBENGE – Congresso Brasileiro de Educação para Engenharia. ISSN 2175 - 957X. Disponível em: <http://www.abenge.org.br/cobenge/2018/>

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |  |                                                                                                                                   |                                                                     |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|
|  <p>INSTITUTO FEDERAL DE<br/>EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA<br/>SÃO PAULO</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |  | <p><b>CAMPUS</b></p> <p>Cubatão</p>                                                                                               |                                                                     |
| <p><b>1- IDENTIFICAÇÃO</b></p> <p><b>CURSO:</b> Bacharelado em Engenharia de Controle e Automação</p> <p><b>Componente Curricular:</b> Física Experimental II</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |  |                                                                                                                                   |                                                                     |
| <p><b>Semestre:</b> 3º</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |  | <p><b>Código:</b> FIEE3</p>                                                                                                       |                                                                     |
| <p><b>Nº aulas semanais:</b> 2</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |  | <p><b>Total de aulas:</b> 38</p>                                                                                                  | <p><b>CH Presencial:</b> 28,5</p> <p><b>CH a Distância:</b> 0,0</p> |
| <p><b>Abordagem Metodológica</b><br/>( ) T ( X ) P ( ) T/P</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |  | <p><b>Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula?</b><br/>( X ) SIM ( ) NÃO. Qual(is)? Laboratório de Física</p> |                                                                     |
| <p><b>2 - EMENTA:</b></p> <p>Este componente curricular aborda a prática de experimentos de eletricidade clássica e óptica clássica.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |  |                                                                                                                                   |                                                                     |
| <p><b>3 - OBJETIVOS:</b></p> <p>Desenvolver procedimentos experimentais de eletrostática, fazendo a correção com os conceitos teóricos e subsidiando o entendimento das bases da eletrodinâmica.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |  |                                                                                                                                   |                                                                     |
| <p><b>4 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:</b></p> <p><b>EXPERIMENTOS:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Processos de Eletrização e conservação da carga;</li> <li>• Lei de Coulomb;</li> <li>• Potencial elétrico, diferença de potencial (ddp) e superfícies equipotenciais;</li> <li>• Energia potencial elétrica, transformação de energia e trabalho;</li> <li>• Potência elétrica.</li> <li>• Espelhos e Lentes. Interferência.</li> <li>• Difração.</li> <li>• Redes de Difração e Espectros.</li> <li>• Polarização.</li> <li>• Interação Eletromagnética.</li> </ul> |  |                                                                                                                                   |                                                                     |

## **5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:**

NUSSENZVEIG, H. M. **Curso de física básica 3: eletromagnetismo**. 2.ed.rev. e amp. São Paulo: Edgard Blucher, 2015.

HALLIDAY, David; RESNICK, Robert; KRANE, Kenneth S. **Física 3**. 5. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2004.

HALLIDAY, David; RESNICK, Robert; KRANE, Kenneth S. **Física 4**. 5. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2004.

### **PERIÓDICO:**

APS Physics. Physical Review Letters. Início: 1958. ISSN: 1079-7114 (ONLINE)

IEEE Antennas and Wireless Propagation Letters – ISSN 1536-1225

Microwave and Optical Technology Letters - Wiley Online – ISSN 0895-2477

## **6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:**

FEYNMAN, Richard P.; LEIGHTON, Robert B.; SANDS, Matthew L. **Feynman: lições de física, volume II**. Porto Alegre: Bookman, c2008.

NUSSENZVEIG, H. M. **Curso de física básica 4: óptica, relatividade, física quântica**. São Paulo: Edgard Blucher, 1998.

FEYNMAN, Richard P.; LEIGHTON, Robert B.; SANDS, Matthew L. **Feynman: lições de física, volume III**. Porto Alegre: Bookman, c2008.

TIPLER, P. A.; MOSCA, G. **Física para cientistas e engenheiros: mecânica, oscilações e ondas**. 6. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2009.

SERWAY, Raymond A.; JEWETT, John W. **Princípios de física: volume 1**. São Paulo: Cengage Learning, 2014. xxv, 404, [47] p. ISBN 9788522116362 (v. 1).

### **PERIÓDICO:**

Qualif – Revista Acadêmica – ISSN 2595-2277 - IFSP

Journal of Mechatronics Engineering - ISSN 2595-3230 - IFCE

Exatas Online – ISSN 2178-0471- UESB

Journal Of Microwaves, Optoelectronics And Electromagnetic Applications – SBMO – ISSN 2179-1074

Recent Patents on Engineering - Bentham Science – ISSN 2212-4047

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |  |                                                                                                                                                                |                                                          |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------|
|  INSTITUTO FEDERAL DE<br>EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA<br>SÃO PAULO                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |  | <b>CAMPUS</b><br><br>Cubatão                                                                                                                                   |                                                          |
| <b>1- IDENTIFICAÇÃO</b><br><br><b>CURSO:</b> Bacharelado em Engenharia de Controle e Automação<br><b>Componente Curricular:</b> Física Teórica II                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |  |                                                                                                                                                                |                                                          |
| <b>Semestre:</b> 3º                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |  | <b>Código:</b> FISE3                                                                                                                                           |                                                          |
| <b>Nº aulas semanais:</b> 3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |  | <b>Total de aulas:</b> 57                                                                                                                                      | <b>CH Presencial:</b> 42,8<br><b>CH a Distância:</b> 0,0 |
| <b>Abordagem Metodológica</b><br>( <input checked="" type="checkbox"/> ) T ( <input type="checkbox"/> ) P ( <input type="checkbox"/> ) T/P                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |  | <b>Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula?</b><br>( <input type="checkbox"/> ) SIM ( <input checked="" type="checkbox"/> ) NÃO. Qual(is)? |                                                          |
| <b>2 - EMENTA:</b><br><br>A disciplina apresenta a eletricidade clássica, conceitos de força e energia e componentes elétricos, além da Óptica Clássica.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |  |                                                                                                                                                                |                                                          |
| <b>3 - OBJETIVOS:</b><br><br>Desenvolver conceitos básicos de eletrostática que subsidiem um a melhor compreensão da eletrodinâmica, compreendendo, por exemplo, transformações de energia envolvidas e o efeito da corrente em elementos de circuito. Deve-se também trabalhar a óptica clássica que dará subsídios para Eletroptica e Eletromagnetismo Clássico.                                                                                                                                                                                         |  |                                                                                                                                                                |                                                          |
| <b>4 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:</b><br><br><ul style="list-style-type: none"> <li>• Lei de Coulomb. Quantização e conservação da carga.</li> <li>• Campo Elétrico e Lei de Gauss.</li> <li>• Potencial Eletrostático.</li> <li>• Campo Magnético.</li> <li>• Lei de Ampère.</li> <li>• Lei da Indução.</li> <li>• Materiais Magnéticos.</li> <li>• Equações de Maxwell.</li> <li>• Espelhos e Lentes. Interferência.</li> <li>• Difração.</li> <li>• Redes de Difração e Espectros.</li> <li>• Polarização.</li> <li>• Interação Eletromagnética.</li> </ul> |  |                                                                                                                                                                |                                                          |

## **5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:**

NUSSENZVEIG, H. M. **Curso de física básica 3: eletromagnetismo**. 2.ed.rev. e amp. São Paulo: Edgard Blucher, 2015.

HALLIDAY, David; RESNICK, Robert; KRANE, Kenneth S. **Física 3**. 5. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2004.

HALLIDAY, David; RESNICK, Robert; KRANE, Kenneth S. **Física 4**. 5. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2004.

PERIÓDICO:

IEEE Antennas and Wireless Propagation Letters – ISSN 1536-1225

Microwave and Optical Technology Letters - Wiley Online – ISSN 0895-2477

## **6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:**

FEYNMAN, Richard P.; LEIGHTON, Robert B.; SANDS, Matthew L. **Feynman: lições de física, volume II**. Porto Alegre: Bookman, c2008.

NUSSENZVEIG, H. M. **Curso de física básica 4: óptica, relatividade, física quântica**. São Paulo: Edgard Blucher, 1998.

FEYNMAN, Richard P.; LEIGHTON, Robert B.; SANDS, Matthew L. **Feynman: lições de física, volume III**. Porto Alegre: Bookman, c2008.

TIPLER, P. A.; MOSCA, G. **Física para cientistas e engenheiros: mecânica, oscilações e ondas**. 6. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2009.

SERWAY, Raymond A.; JEWETT, John W. **Princípios de física: volume 1**. São Paulo: Cengage Learning, 2014. xxv, 404, [47] p. ISBN 9788522116362 (v. 1).

PERIÓDICO:

Qualif – Revista Acadêmica – ISSN 2595-2277 - IFSP

Journal of Mechatronics Engineering - ISSN 2595-3230 - IFCE

Exatas Online – ISSN 2178-0471- UESB

Journal Of Microwaves, Optoelectronics And Electromagnetic Applications – SBMO – ISSN 2179-1074

Recent Patents on Engineering - Bentham Science – ISSN 2212-4047



|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |  |                                                                                                             |                                                                     |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|
|  <p>INSTITUTO FEDERAL DE<br/>EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA<br/>SÃO PAULO</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |  | <p><b>CAMPUS</b></p> <p>Cubatão</p>                                                                         |                                                                     |
| <p><b>1- IDENTIFICAÇÃO</b></p> <p><b>CURSO:</b> Bacharelado em Engenharia de Controle e Automação</p> <p><b>Componente Curricular:</b> Métodos Matemáticos Aplicados à Engenharia</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |  |                                                                                                             |                                                                     |
| <p><b>Semestre:</b> 3º</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |  | <p><b>Código:</b> MMAE3</p>                                                                                 |                                                                     |
| <p><b>Nº aulas semanais:</b> 5</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |  | <p><b>Total de aulas:</b> 95</p>                                                                            | <p><b>CH Presencial:</b> 71,3</p> <p><b>CH a Distância:</b> 0,0</p> |
| <p><b>Abordagem Metodológica</b><br/>( X ) T ( ) P ( ) T/P</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |  | <p><b>Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula?</b><br/>( ) SIM ( X ) NÃO. Qual(is)?</p> |                                                                     |
| <p><b>2 - EMENTA:</b></p> <p>Este componente curricular apresenta métodos matemáticos para uso na Engenharia, como Teoria das Distribuições, Transformada de Laplace, Transformada de Fourier e Funções de uma Variável Complexa. Trabalhar de forma transversal as Políticas de Educação ambiental.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |  |                                                                                                             |                                                                     |
| <p><b>3 - OBJETIVOS:</b></p> <p>Introduzir o conceito da Teoria das Distribuições. Apresentar a Transformada de Laplace e seu uso para resolver Equações Diferenciais. Explorar a Transformada de Fourier e aplicações. Introduzir o conceito de Cálculo Diferencial e Integral de Funções de uma Variável Complexa.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |  |                                                                                                             |                                                                     |
| <p><b>4 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Introdução à Teoria das Distribuições: Funções fortemente concentradas e a Função delta de Dirac. Representações de funções Delta. Aplicações.</li> <li>• Transformada de Laplace: Definição e propriedades. Transformada inversa. Transformada Inversa de Laplace com Frações Parciais. Teoremas de translação. Função degrau (Heaviside). Função impulso (delta de Dirac). Convolução. Aplicação da Transformada de Laplace na resolução de Equações Diferenciais.</li> <li>• Transformadas de Fourier: Representações de uma função. Propriedades das Transformadas de Fourier. Teorema da Integral de Fourier. Transformada de Fourier de Distribuições. Aplicações.</li> <li>• Funções de uma Variável Complexa: Números complexos. Operações elementares. Representação polar. Funções de variável complexa. Função analítica. Cálculo de raízes. Teorema de Cauchy. Cálculo de integrais curvilíneas por integração indefinida. Séries de Taylor e de Laurent. Teorema dos resíduos e aplicações.</li> <li>• Métodos matemáticos aplicados ao estudo da poluição ambiental.</li> </ul> |  |                                                                                                             |                                                                     |

**5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:**

BOYCE, W. ; DiPRIMA, R. C. Equações diferenciais elementares e problemas de valores de contorno. 9.ed. Rio de Janeiro: LTC, 2010.

OPPENHEIM, A. V., WILLSKY, A. Sinais e Sistemas. 2 ed. São Paulo: PEARSON Prentice Hall, 2010.

ZILL, D. G.; SHANAHAN, P. D. Curso Introdutório à Análise Complexa com Aplicações. 2 ed. Rio de Janeiro: LTC, 2011.

PERIÓDICO: Control Engineering Practice - ISSN: 0967-0661

**6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:**

VAZ, J.; OLIVEIRA E. C. MÉTODOS MATEMÁTICOS - VOL.1 Editora UNICAMP, 2016 ISBN 9788526813434

VAZ, J.; OLIVEIRA E. C. MÉTODOS MATEMÁTICOS - VOL.2 Editora UNICAMP, 2016 ISBN 9788526813427

LATHI, B. P. Sinais e Sistemas Lineares. 2 ed. Porto Alegre: Bookman, 2008

ZILL, D. G. Equações diferenciais com aplicações em modelagem. 3.ed. São Paulo: Cengage, 2011.

ARFKEN, G. B.; WEBER, H. J. Física Matemática: Métodos Matemáticos para Engenharia e Física. 7. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2017.

PERIÓDICO: Control and Optimization in Applied Mathematics. ISSN: 2383-3130.

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |  |                                                                                                                                |                                                          |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------|
|  <div>INSTITUTO FEDERAL DE<br/>EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA<br/>SÃO PAULO</div>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |  | <div>CAMPUS</div> <div>Cubatão</div>                                                                                           |                                                          |
| <b>1- IDENTIFICAÇÃO</b><br><b>CURSO:</b> Bacharelado em Engenharia de Controle e Automação<br><b>Componente Curricular:</b> Programação de Computadores II                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |  |                                                                                                                                |                                                          |
| <b>Semestre:</b> 3º                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |  | <b>Código:</b> PRCE3                                                                                                           |                                                          |
| <b>Nº aulas semanais:</b> 3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |  | <b>Total de aulas:</b> 57                                                                                                      | <b>CH Presencial:</b> 42,8<br><b>CH a Distância:</b> 0,0 |
| <b>Abordagem Metodológica</b><br>( ) T ( ) P ( X ) T/P                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |  | <b>Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula?</b><br>( X ) SIM ( ) NÃO. Qual(is)? Laboratório de Informática |                                                          |
| <b>2 - EMENTA:</b><br><br>O componente curricular aborda Conceitos Fundamentais de Orientação a Objetos; Componentes de Classes; Entendimento e aplicação dos conceitos e componentes de classes em linguagens de programação que apoiem o paradigma de Orientação a Objetos; Desenvolvimento de sistemas através do uso de programação orientada a objetos. Trabalhar de forma transversal as Políticas em Direitos Humanos..                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |  |                                                                                                                                |                                                          |
| <b>3 - OBJETIVOS:</b><br><br>Promover a compreensão dos princípios da análise e programação orientados a objetos.<br>Capacitar o aluno a modelar e implementar soluções para problemas de engenharia utilizando a tecnologia da orientação a objetos.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |  |                                                                                                                                |                                                          |
| <b>4 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:</b><br><ul style="list-style-type: none"><li>• Programação Procedimental e Orientada a Objetos</li><li>• Introdução a Orientação a Objetos</li><li>• Objetos</li><li>• Atributos</li><li>• Métodos</li><li>• Classes</li><li>• Metaclasses</li><li>• Construtores e Destrutores</li><li>• Mensagens</li><li>• Classes e métodos genéricos</li><li>• Pacotes, Visibilidade e Encapsulamento</li><li>• Abstração e Classificação</li><li>• Generalização, Especialização e Agregação</li><li>• Herança: herança dinâmica, compartilhada e múltipla</li><li>• Delegação</li><li>• Polimorfismo: polimorfismo ad hoc e universal</li><li>• Acoplamento: estático e dinâmico</li><li>• Ligação Estática e Dinâmica</li><li>• Classes Abstratas</li></ul> |  |                                                                                                                                |                                                          |

- Interfaces
- Coleções
- Uso de Bibliotecas de Linguagens OO
- Tratamento de Exceções.
- Inter-relação entre tecnologias computacionais e o direito à informação, à privacidade, ao conhecimento e à inclusão digital.

#### **5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:**

DEITEL, Harvey M. et al. **C#: como programar**. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2003. 1153 p. ISBN 9788534614597. (Livro Digital).

SOUZA, M. A. F.; et al. **Algoritmos e lógica de programação: um texto introdutório para engenharia**. 2. ed. rev. e ampl. São Paulo: Cengage Learning, 2011. 234 p. ISBN 9788522111299.

ASCENCIO, A. F. G.; CAMPOS, E. A. V. **Fundamentos da Programação de Computadores**. 3 ed. Pearson. 2012. ISBN: 9788564574168 (Livro Digital).

PERIÓDICO: iSys - Revista Brasileira de Sistemas de Informação. Comissão Especial de Sistemas de Informação (CESI). Sociedade Brasileira de Computação (SBC), ISSN Eletrônico: 1984-2902.

#### **6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:**

CAMACHO JUNIOR, Carlos Olavo de Azevedo. **Desenvolvimento de aplicativos desktops com C#.Net**. São Paulo: Edição do Autor, 2011. 337 p. ISBN 9788591287703.

SANTOS, Luis Carlos dos. **Microsoft Visual C# 2008 Express Edition: aprenda na prática**. 2. ed. São Paulo: Érica, 2011. 240 p. ISBN 9788536502489.

PIVA JUNIOR, Dilermando et al. **Algoritmos e programação de computadores**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2012. xviii, 504 p. ISBN 9788535250312.

MUKHI, Vijay; TORTELLO, João E. N.; GIORGI, Ulisses Ponticelli. **C#: fundamentos**. São Paulo: Makron Books, 2002. 400 p. ISBN 8534613982.

FORBELLONE, André Luiz Villar; EBERSPÄCHER, Henri Frederico. **Lógica de programação a construção de algoritmos e estruturas de dados**. 3. ed. -. São Paulo: 3 ed. Prentice Hall, 2005. ISBN 9788576050247. (Livro Digital).

PERIÓDICO: IEEE Latin America Transactions. José Antonio Jardini (Editor/Brasil) IEEE Region 9. São Paulo, SP, Brazil. ISSN: 1548-0992.

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |  |                                                                                                             |                                                                     |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|
|  <p>INSTITUTO FEDERAL DE<br/>EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA<br/>SÃO PAULO</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |  | <p><b>CAMPUS</b></p> <p>Cubatão</p>                                                                         |                                                                     |
| <p><b>1- IDENTIFICAÇÃO</b></p> <p><b>CURSO:</b> Bacharelado em Engenharia de Controle e Automação</p> <p><b>Componente Curricular:</b> Cálculo Diferencial e Integral IV</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |  |                                                                                                             |                                                                     |
| <p><b>Semestre:</b> 4º</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |  | <p><b>Código:</b> CDIE4</p>                                                                                 |                                                                     |
| <p><b>Nº aulas semanais:</b> 3</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |  | <p><b>Total de aulas:</b> 57</p>                                                                            | <p><b>CH Presencial:</b> 42,8</p> <p><b>CH a Distância:</b> 0,0</p> |
| <p><b>Abordagem Metodológica</b><br/>( X ) T ( ) P ( ) T/P</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |  | <p><b>Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula?</b><br/>( ) SIM ( X ) NÃO. Qual(is)?</p> |                                                                     |
| <p><b>2 - EMENTA:</b></p> <p>Este componente curricular apresenta o estudo do cálculo vetorial com aplicações de teoremas e uma introdução ao estudo de séries e sequências e suas convergências.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |  |                                                                                                             |                                                                     |
| <p><b>3 - OBJETIVOS:</b></p> <p>Possibilitar aos alunos o estudo do cálculo vetorial e das séries e sequências numéricas, ferramentas para resolução de problemas relacionados à área de Engenharia.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |  |                                                                                                             |                                                                     |
| <p><b>4 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Cálculo Vetorial: Campos vetoriais. Integrais de Linha. Teorema de Green. Rotacional. Divergente. Parametrização de superfícies. Integrais de Superfície. Teorema de Gauss. Teorema de Stokes. Aplicações.</li> <li>• Séries: Sequências numéricas. Limite de sequências. Sequências monotônicas e limitadas. Séries infinitas. Critérios de convergência. Testes de convergência. Séries alternadas. Convergência absoluta e condicional. Séries de Potências. Derivação e integração de séries de potência. Séries de Taylor, Maclaurin e Fourier.</li> </ul> |  |                                                                                                             |                                                                     |

**5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:**

GUIDORIZZI, Hamilton Luiz. Um Curso de Cálculo, Vol. 3, 5.ed. Rio de Janeiro: LTC Editora, 2002.

GUIDORIZZI, Hamilton Luiz. Um Curso de Cálculo, Vol. 4, 5.ed. Rio de Janeiro: LTC Editora, 2002.

STEWART, James. Cálculo Vol. II, 5.ed. São Paulo: Pioneira, 2005.

PERIÓDICO: BOLEMA: BOLETIM DE EDUCAÇÃO MATEMÁTICA (ONLINE). ISSN: 1980-4415.

**6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:**

LEITHOLD, L. **O Cálculo Com Geometria Analítica vol. 2.** SP, Ed. Humana Cient. Tecnol. Hucitec Ltda, 2010.

ÁVILA, G. **Cálculo das funções de uma variável. vol. 2.** 7.ed. Rio de Janeiro: LTC, 2004

ÁVILA, G. **Cálculo das funções de múltiplas variáveis. vol. 3.** 7.ed. Rio de Janeiro: LTC, 2006.

FLEMMING, D. M. ; GONÇALVES, M. B. **Cálculo B.** 2.ed. São Paulo: Prentice Hall Brasil, 2007.

BOULOS, P. ; ABUD, Z. I. **Cálculo Diferencial e Integral. vol. 2.** 2.ed. São Paulo: Makron, 2002.

PERIÓDICO: Control and Optimization in Applied Mathematics. ISSN: 2383-3130.

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |  |                                                                                                                                      |                                                               |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------|
|  <div>INSTITUTO FEDERAL DE<br/>EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA<br/>SÃO PAULO</div>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |  | <div>CAMPUS</div> <div>Cubatão</div>                                                                                                 |                                                               |
| <div>1- IDENTIFICAÇÃO</div> <div>CURSO: Bacharelado em Engenharia de Controle e Automação</div> <div>Componente Curricular: Circuitos Elétricos II</div>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |  |                                                                                                                                      |                                                               |
| <div>Semestre: 4º</div>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |  | <div>Código: CELE4</div>                                                                                                             |                                                               |
| <div>Nº aulas semanais: 5</div>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |  | <div>Total de aulas: 95</div>                                                                                                        | <div>CH Presencial: 71,3</div> <div>CH a Distância: 0,0</div> |
| <div>Abordagem Metodológica<br/>( ) T ( ) P ( X ) T/P</div>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |  | <div>Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula?<br/>( X ) SIM ( ) NÃO. Qual(is)? Laboratório de Eletricidade</div> |                                                               |
| <div>2 - EMENTA:</div> <div>A disciplina aborda o estudo de circuitos em corrente alternada (CA), resistor, indutor e capacitor, potência, circuitos trifásicos.</div>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |  |                                                                                                                                      |                                                               |
| <div>3 - OBJETIVOS:</div> <div>Proporcionar o conhecimento dos conceitos básicos e práticos referentes circuitos elétricos em corrente alternada. Exercitar a Resolução de circuitos elétricos em corrente alternada. Capacitar o aluno a interpretar resultados práticos pela realização de experiências referentes à teoria, comprovando as leis e os teoremas aplicados. Implementar um projeto/montagem que possibilite a aplicação dos conhecimentos adquiridos.</div>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |  |                                                                                                                                      |                                                               |
| <div>4 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:</div> <div>TEORIA:</div> <ul style="list-style-type: none"><li>• Geração de tensão e corrente alternada monofásica.</li><li>• Senóides de fasores: senóides (período, frequência, valores eficaz e máximos), fasores, impedância, admitância, validade das Leis de Kirchhoff em CA, associação série e paralelo de impedâncias.</li><li>• Circuitos RLC série e paralelo.</li><li>• Análise de circuitos em CA: análise nodal, análise de malhas, teorema da superposição, transformação de fontes, teorema de Thevenin, teorema de Norton,</li><li>• Análise de potência elétrica em CA: potência instantânea e média, máxima transferência de potência média, potência aparente e fator de potência, potência complexa, correção do fator de potência.</li><li>• Geração de tensão e corrente alternada trifásica.</li><li>• Circuitos elétricos trifásicos equilibrados (Estrela e Triângulo).</li><li>• Circuitos elétricos trifásicos desequilibrados (Estrela e Triângulo).</li><li>• Resposta em frequência: função de transferência, decibel, diagrama de Bode, ressonância, filtros passivos.</li><li>• Transformada de Laplace: definição, propriedades, transformada inversa, aplicação em circuitos.</li></ul> <div>LABORATÓRIO:</div> <ul style="list-style-type: none"><li>• Osciloscópio: familiarização com seus controles, medida de tensão e frequência.</li><li>• Figuras de Lissajous e medidas de defasagem.</li><li>• Capacitor e indutor em regime CA</li><li>• Circuito RL, RC e RLC em série e em paralelo;</li><li>• Filtros Passivos: passa-baixa, passa-alta e passa-faixa</li></ul> |  |                                                                                                                                      |                                                               |

- Análise de Malhas, análise nodal.
- Teorema de Thevenin, Teorema de Norton, Teorema de Superposição;
- Medição de Potências (Aparente, Ativa e Reativa);
- Correção do Fator de Potência.

#### **5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:**

ALEXANDER, C. K. e SADIKU, M. N. O. **Fundamentos de Circuitos Elétricos**. 5 ed. Porto Alegre: Ed. Bookman, 2013.

EDMINISTER, J. A.; NAHVI, M. **Circuitos Elétricos**. 4.ed. Porto Alegre: Ed. Bookman, 2014.

IRWIN, J. D. e NELMS, R. M. **Análise Básica de Circuitos para Engenharia**. 10 ed. São Paulo: Ed LTC, 2013.

PERIÓDICO:

IEEE Antennas and Wireless Propagation Letters – ISSN 1536-1225.

Microwave and Optical Technology Letters - Wiley Online – ISSN 0895-2477

#### **6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:**

O'MALLEY, John. **Análise de Circuitos**. 2 ed. São Paulo: Bookman, 2014.

HAYT Jr., W. H., KEMMERLY, J. E., DURBIN, S. M. **Análise de Circuitos em Engenharia**. 8 ed. São Paulo: McGraw-Hill, 2014.

BOYLESTAD, R. **Introdução à Análise de Circuitos**. 12. ed. Rio de Janeiro: Prentice-Hall do Brasil, 2012.

ROBBINS, A. H. e MILLER, W. C. **Análise de Circuitos – Teoria e Prática**, Volume 1, 4ed. São Paulo: Cengage Learning, 2010.

JOHNSON, J. R., HILBURN, J. L., JOHNSON, D. E. **Fundamentos de análise de circuitos elétricos**. 4. ed. Rio de Janeiro: LTC – LIVROS TÉCNICOS E CIENTÍFICOS, 2009.

PERIÓDICO:

Qualif – Revista Acadêmica IFSP – ISSN 2595-2277.

Journal of Mechatronics Engineering - ISSN 2595-3230 - IFCE

Exatas Online – ISSN 2178-0471- UESB

Journal Of Microwaves, Optoelectronics And Electromagnetic Applications – SBMO – ISSN 2179-1074

Recent Patents on Engineering - Bentham Science – ISSN 2212-4047



|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |  |                                                                                                                                                          |                                                                     |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|
|  <p>INSTITUTO FEDERAL DE<br/>EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA<br/>SÃO PAULO</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |  | <p><b>CAMPUS</b></p> <p>Cubatão</p>                                                                                                                      |                                                                     |
| <p><b>1- IDENTIFICAÇÃO</b></p> <p><b>CURSO:</b> Bacharelado em Engenharia de Controle e Automação</p> <p><b>Componente Curricular:</b> Eletrônica Digital II</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |  |                                                                                                                                                          |                                                                     |
| <p><b>Semestre:</b> 4º</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |  | <p><b>Código:</b> ELGE4</p>                                                                                                                              |                                                                     |
| <p><b>Nº aulas semanais:</b> 3</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |  | <p><b>Total de aulas:</b> 57</p>                                                                                                                         | <p><b>CH Presencial:</b> 42,8</p> <p><b>CH a Distância:</b> 0,0</p> |
| <p><b>Abordagem Metodológica</b><br/>( ) T ( ) P ( X ) T/P</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |  | <p><b>Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula?</b><br/>( X ) SIM ( ) NÃO. Qual(is)? Laboratório de Sistemas Eletrônicos Digitais</p> |                                                                     |
| <p><b>2 - EMENTA:</b></p> <p>O componente curricular aborda o estudo dos conceitos de MUX e DEMUX, famílias lógicas, comparadores digitais, flip-flops, registradores e circuitos sequenciais.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |  |                                                                                                                                                          |                                                                     |
| <p><b>3 - OBJETIVOS:</b></p> <p>Proporcionar o conhecimento dos conceitos teóricos e práticos referentes à Eletrônica Digital. Estudar a Lógica Sequencial para desenvolvimento de circuitos digitais com aplicações industriais.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |  |                                                                                                                                                          |                                                                     |
| <p><b>4 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Flip-Flops: estrutura básica e funcionamento, tipos RS, JK, JK mestre-escravo, T, D . Entradas Clear e Preset.</li> <li>• Registradores e Registradores de Deslocamento;</li> <li>• Contadores Assíncronos: funcionamento e projetos;</li> <li>• Contadores Síncronos: funcionamento e projetos.</li> <li>• Divisores de Frequência -</li> <li>• Projeto de um relógio digital</li> <li>• Multiplex e Demultiplex</li> <li>• Funções Lógicas com MUX e DEMUX</li> <li>• Comparadores Digitais</li> <li>• Parâmetros das famílias lógicas: Níveis de tensão e de corrente; Fan-in e Fan-out;</li> <li>• Atraso de propagação e Imunidade a ruídos.</li> <li>• Famílias Lógicas: Família TTL, Família CMOS;</li> <li>• Interface entre TTL -&gt; CMOS e CMOS -&gt; TTL.</li> <li>• Outros blocos lógicos: Open-Collector, Tri-state e Schmitt trigger.</li> <li>• Circuitos integrados comerciais.</li> <li>• Correção do Fator de Potência.</li> </ul> |  |                                                                                                                                                          |                                                                     |

#### **5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:**

TOCCI, R. J. **Sistemas Digitais: Princípios e Aplicações**. 11. ed. São Paulo: Pearson Brasil, 2011. (Livro Digital).

PEDRONI, V. A. **Eletrônica Digital Moderna e VHDL**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2010.

BIGNELL, J. W.; DONOVAN, R. **Eletrônica Digital**. 5. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2010.

PERIÓDICO: IEEE Xplore Digital Library - IEEE Transactions on Education. Início: 2014. ISSN: 0018-9359.

#### **6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:**

CAPUANO, Francisco G.; IDOETA, Ivan V. **Elementos de Eletrônica Digital**. 41.ed. São Paulo: Érica, 2012.

GARCIA, Paulo Alves; MARTINI, José Sidnei Colombo. **Eletrônica digital: teoria e laboratório**. 2. ed. São Paulo: Érica, 2008. 182 p. ISBN 9788536501093.

GARUE, Sergio. **Eletrônica Digital: Circuitos e Tecnologias LSI E VLSI**. São Paulo: Editora Bisordi, (s.d.). 299 p.

LOURENÇO, Antonio Carlos; CRUZ, Eduardo César Alves; FERREIRA, Sabrina Rodero; CHOUERI JÚNIOR, Salomão. **Circuitos digitais**. 2. ed. São Paulo: Érica, 1997. 321 p. (Coleção estude e use série eletrônica digital). ISBN 8571943206.

SZAJNBERG, M. **Eletrônica Digital - Teoria, Componentes e Aplicações**. Rio de Janeiro: LTC, 2014.

PERIÓDICO: IJERA - International Journal of Engineering Research and Applications. Início: 2014. ISSN: 22489622. (ONLINE).

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |  |                                                                                                                                                            |                                                                     |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|
|  <p>INSTITUTO FEDERAL DE<br/>EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA<br/>SÃO PAULO</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |  | <p><b>CAMPUS</b></p> <p>Cubatão</p>                                                                                                                        |                                                                     |
| <p><b>1- IDENTIFICAÇÃO</b></p> <p><b>CURSO:</b> Bacharelado em Engenharia de Controle e Automação</p> <p><b>Componente Curricular:</b> Eletrônica II</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |  |                                                                                                                                                            |                                                                     |
| <p><b>Semestre:</b> 4°</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |  | <p><b>Código:</b> ELEE4</p>                                                                                                                                |                                                                     |
| <p><b>Nº aulas semanais:</b> 5</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |  | <p><b>Total de aulas:</b> 95</p>                                                                                                                           | <p><b>CH Presencial:</b> 71,3</p> <p><b>CH a Distância:</b> 0,0</p> |
| <p><b>Abordagem Metodológica</b><br/>( ) T ( ) P ( X ) T/P</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |  | <p><b>Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula?</b><br/>( X ) SIM ( ) NÃO. Qual(is)? Laboratório de Sistemas Eletrônicos Analógicos</p> |                                                                     |
| <p><b>2 - EMENTA:</b></p> <p>A disciplina aborda o estudo de amplificadores a transistor, amplificadores operacionais, transistores de efeito de campo e suas aplicações.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |  |                                                                                                                                                            |                                                                     |
| <p><b>3 - OBJETIVOS:</b></p> <p>Capacitar o aluno a entender conceitos sobre o funcionamento de circuitos amplificadores de potência, amplificadores em cascata, amplificadores realimentados; amplificadores diferenciais e amplificadores operacionais. Estudar o funcionamento dos diversos tipos dos Transistores de Efeito de Campo e suas aplicações.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |  |                                                                                                                                                            |                                                                     |
| <p><b>4 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Amplificadores de Potência:</li> <li>• Classe A, B, AB e C.</li> <li>• Amplificador Classe D;</li> <li>• Amplificadores em cascata;</li> <li>• Amplificadores Realimentados;</li> <li>• Amplificadores Diferenciais</li> <li>• Amplificadores Operacionais e suas aplicações;</li> <li>• Comparador de tensão;</li> <li>• Detector de janela;</li> <li>• Amplificador inversor;</li> <li>• Amplificador não inversor;</li> <li>• Amplificador somador inversor;</li> <li>• Amplificador somador não inversor;</li> <li>• Amplificador Subtrator;</li> <li>• Integrador;</li> <li>• Diferenciador;</li> <li>• Filtros ativos;</li> <li>• Transistor de Efeito de Campo; Funcionamento do tipos JFET;</li> <li>• Auto polarização e outras formas de Polarização do JFET;</li> <li>• JFET como chave;</li> </ul> |  |                                                                                                                                                            |                                                                     |

- Amplificadores com JFET nas configurações SC, DC e GC.
- Transistores de Efeito de Campo; Funcionamento; tipo MOSFET;
- Polarização do MOSFET;
- MOSFET como chave;
- Amplificadores com MOSFET nas configurações SC, DC e GC.

#### **5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:**

BOYLESTAD, Robert L.; NASHELSKY, Louis. **Dispositivos eletrônicos e teoria de circuitos**. São Paulo: Pearson, 2013. ISBN 9788564574212. (Livro Digital).

PERTENCE JUNIOR, Antonio. **Eletrônica analógica: amplificadores operacionais e filtros ativos**. 8. ed. Porto Alegre: Bookman, 2015. 310 p. (Tekne). ISBN 9788582602768.

MALVINO, Albert Paul. **Eletrônica: volume 2**. 4. ed. São Paulo: Pearson Makron Books, 1997. 558 p. ISBN 9788534604550 (v.2).

PERIÓDICO: HOLOS - Editor: IFRN - ISSN 1807-1600. Artigo: ROBÔ PARA INSPEÇÃO DE ÁREAS CLASSIFICADAS E DE DIFÍCIL ACESSO COM TRANSMISSÃO DE IMAGENS SEM FIO, Disponível em: <http://www2.ifrn.edu.br/ojs/index.php/HOLOS/article/view/348>. Acesso em 05/01/2020

#### **6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:**

MALVINO, Albert Paul; BATES, David J. **Eletrônica: volume 1**. 4. ed. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 1997. xxxvii, 747 p. ISBN 9788534603782 (v.1).

SEDRA, Adel S.; SMITH, Kenneth C. **Microeletrônica**. 4. ed. São Paulo: Makron Books, 2000. 1270 p. ISBN 8534610444.

LALOND, David E; ROSS, John A. **Princípios de dispositivos e circuitos eletrônicos: Volume 2**. São Paulo: Makron Books, 1999. 549 p. ISBN 8534607346.

MILLMAN, Jacob; HALKIAS, Christos C. **Eletrônica: dispositivos e circuitos vol.1**. [2. ed.]. São Paulo: McGraw-Hill, c1981. 412 p.

MILLMAN, Jacob; HALKIAS, Christos C. **Eletrônica: dispositivos e circuitos vol.2**. [2. ed.]. São Paulo: McGraw-Hill, c1981. 464 p.

PERIÓDICO: IEEE Industrial Electronics Magazine; Editor: IEEE - ISSN: 1932-4529

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |  |                                                                                                                                                            |                                                                     |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|
|  <p>INSTITUTO FEDERAL DE<br/>EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA<br/>SÃO PAULO</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |  | <p><b>CAMPUS</b></p> <p>Cubatão</p>                                                                                                                        |                                                                     |
| <p><b>1- IDENTIFICAÇÃO</b></p> <p><b>CURSO:</b> Bacharelado em Engenharia de Controle e Automação</p> <p><b>Componente Curricular:</b> Eletrônica de Potência</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |  |                                                                                                                                                            |                                                                     |
| <p><b>Semestre:</b> 4º</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |  | <p><b>Código:</b> EPOE4</p>                                                                                                                                |                                                                     |
| <p><b>Nº aulas semanais:</b> 3</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |  | <p><b>Total de aulas:</b> 57</p>                                                                                                                           | <p><b>CH Presencial:</b> 42,8</p> <p><b>CH a Distância:</b> 0,0</p> |
| <p><b>Abordagem Metodológica</b><br/>( ) T ( ) P ( X ) T/P</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |  | <p><b>Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula?</b><br/>( X ) SIM ( ) NÃO. Qual(is)? Laboratório de Sistemas Eletrônicos Analógicos</p> |                                                                     |
| <p><b>2 - EMENTA:</b></p> <p>O componente curricular apresenta o estudo de circuitos retificadores controlados e não controlados; conversores chaveados; inversores e acionamento de motores.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |  |                                                                                                                                                            |                                                                     |
| <p><b>3 - OBJETIVOS:</b></p> <p>Capacitar o aluno a entender conceitos sobre o funcionamento de circuitos de potência. Estudar o funcionamento dos circuitos inversores e conversores.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |  |                                                                                                                                                            |                                                                     |
| <p><b>4 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Semicondutores de Potência: Diodos, Tiristores, Transistores de Potência.</li> <li>• Conversores CA-CC.</li> <li>• Circuitos retificadores não controlados, totalmente controlados e semicontrolados.</li> <li>• Circuitos retificadores controlados: monofásicos e trifásicos.</li> <li>• Com controle ON-OFF e controle de fase.</li> <li>• Conversores chaveados (Chopper) DC-DC.</li> <li>• Conversor Buck.</li> <li>• Conversor Boost.</li> <li>• Reguladores DC chaveados.</li> <li>• Inversores DC-AC: monofásicos e trifásicos.</li> <li>• Inversores de Fonte de Tensão e Inversores de Fonte de Corrente.</li> <li>• Circuitos para acionamentos de motores.</li> <li>• Motores DC – Circuitos em ponte H.</li> <li>• Motores AC.</li> <li>• Conversores AC-AC.</li> <li>• Cicloconversores.</li> <li>• Simulação de circuitos chaveados.</li> </ul> |  |                                                                                                                                                            |                                                                     |

#### **5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:**

RASHID, M. H. **Eletrônica de Potência: Dispositivos, Circuitos e Aplicações**. 4. ed. São Paulo: Pearson, 2015. [Livro Digital].

AHMED, Ashfad. **Eletrônica de potência**. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2000. 479 p. ISBN 9788587918031. (Livro Digital).

GIMENEZ, S. P.; ARRABAÇA, D. A. **Conversores de Energia Elétrica CC/CC para Aplicações em Eletrônica de Potência - Conceitos, Metodologia de Análise e Simulação**. São Paulo: Érica, 2013.

PERIÓDICO: IEEE Power Electronics Magazine; Editor: IEEE - ISSN: 2329-9215.

#### **6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:**

BOYLESTAD, Robert L.; NASHELSKY, Louis. **Dispositivos eletrônicos e teoria de circuitos**. São Paulo: Pearson, 2013. ISBN 9788564574212. (Livro Digital).

SEDRA, Adel S.; SMITH, Kenneth C. **Microeletrônica**. 4. ed. São Paulo: Makron Books, 2000. 1270 p. ISBN 8534610444.

ALMEIDA, José Luiz Antunes de. **Dispositivos semicondutores: Tiristores : Controle de potência EM C. C. e C. A.**. 9. ed. São Paulo: Érica, 2004. 150 p. (Coleção estude e use Série Eletrônica Analógica). ISBN 8571942986.

MALVINO, Albert Paul. **Eletrônica: volume 2**. 4. ed. São Paulo: Pearson Makron Books, 1997. xxx ; 558 p. ISBN 9788534604550 (v.2).

Oliveira, C. C. B., Schmidt, H. P., Kagan, N., Robba, E. J. J. **Introdução a sistemas elétricos de potência**. 2ª. Ed. São Paulo : Edgard Blücher, 2000. 467 p.

PERIÓDICO: IEEE Industrial Electronics Magazine; Editor: IEEE - ISSN: 1932-4529.

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |  |                                                                                                             |                                                                     |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|
|  <p>INSTITUTO FEDERAL DE<br/>EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA<br/>SÃO PAULO</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |  | <p><b>CAMPUS</b></p> <p>Cubatão</p>                                                                         |                                                                     |
| <p><b>1- IDENTIFICAÇÃO</b></p> <p><b>CURSO:</b> Bacharelado em Engenharia de Controle e Automação</p> <p><b>Componente Curricular:</b> Fenômenos de Transporte I</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |  |                                                                                                             |                                                                     |
| <p><b>Semestre:</b> 4º</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |  | <p><b>Código:</b> FTRE4</p>                                                                                 |                                                                     |
| <p><b>Nº aulas semanais:</b> 3</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |  | <p><b>Total de aulas:</b> 57</p>                                                                            | <p><b>CH Presencial:</b> 42,8</p> <p><b>CH a Distância:</b> 0,0</p> |
| <p><b>Abordagem Metodológica</b><br/>( X ) T ( ) P ( ) T/P</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |  | <p><b>Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula?</b><br/>( ) SIM ( X ) NÃO. Qual(is)?</p> |                                                                     |
| <p><b>2 - EMENTA:</b></p> <p>O componente curricular trabalhará a Mecânica dos Fluidos.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |  |                                                                                                             |                                                                     |
| <p><b>3 - OBJETIVOS:</b></p> <p>Proporcionar ao aluno conhecimentos em mecânica dos fluidos. Resolver com o aluno problemas concretos (práticos) em mecânica dos fluidos e comparação com a Engenharia de Controle e Automação.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |  |                                                                                                             |                                                                     |
| <p><b>4 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Conceitos Fundamentais de Fenômenos de Transporte.</li> <li>• Grandezas físicas que se conservam: massa, quantidade de movimento e energia</li> <li>• Volume de controle e sistema</li> <li>• Metodologia de modelagem na visão da ciência de fenômenos de transporte</li> <li>• Propriedade e Estática dos Fluidos.</li> <li>• Definição de fluido</li> <li>• Classificação de escoamentos: escoamento compressível e incompressível; escoamento laminar, turbulento e transição; escoamento transiente e permanente; escoamento interno e externo</li> <li>• Propriedade de fluidos: densidade, viscosidade</li> <li>• Lei de Newton da Viscosidade</li> <li>• Equações de conservação.</li> <li>• Balanço de massa. Estudo de processos estacionários e transitórios.</li> <li>• Balanço de energia macroscópico: transporte de energia em superfícies e no escoamento de fluidos.</li> <li>• Balanço de quantidade de movimento linear: aplicação para fluidos em repouso e perfis de velocidade em escoamento interno.</li> <li>• Medidores de vazão.</li> <li>• Perda de Carga.</li> <li>• Cálculo com bombas.</li> <li>• Propriedades de transporte de sistemas bifásicos.</li> <li>• Uso de fluxo combinados para estabelecer balanços e equações de variações em casca.</li> <li>• Conservação de Momento Angular.</li> </ul> |  |                                                                                                             |                                                                     |

- Dedução completa do balanço energia mecânica.
- Tratamento expandido da Teoria da camada limite.
- Dispersão de Taylor.
- Transporte turbulento e Análise de Fourier.

#### **5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:**

BRUNETTI, F. **Mecânica dos Fluidos**. 2ª edição. São Paulo: Pearson, 2008.

FOX, R. W. MCDONALD, A. T. MICHELL J. W. PRICHARD P. JR. **Introdução à Mecânica Dos Fluidos**. 9ª Ed. Rio de Janeiro.. LTC. 2018.

TELLES, Pedro C. da S. **Tubulações Industriais: Materiais, Projeto, Montagem**. SP: Livros Técnicos e Científicos Editora S.A. (LTC), 2007.

PERIÓDICO: REVISTA BRASILEIRA DE CIÊNCIAS MECÂNICAS. ISSN 0100-7386; Granular materials flow like complex fluids. Nature. 551. 360-363.

#### **6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:**

BISTAFA, Sylvio R. **Mecânica dos Fluidos - noções e aplicações**. São Paulo. Edgard Blucher. 2016.

TELLES, Pedro C. da S., **Tubulações Industriais: Cálculo**. 9.ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos Editora S.A. (LTC), 2007.

MACINTYRE, Archibald J. **Bombas e Instalações de Bombeamento**. 2.ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos E Científicos Editora S.A. (LTC), 2008.

COELHO, J. C. MARTINS. **Energia e Fluidos: Mecânica dos Fluidos. vol. 2**. São Paulo. Edgard Blucher. 2016.

BIRD, R. B.; W. E. STEWART.; LIGHTFOOT, E.N. **Fenômenos de Transporte**. 2ª Edição Rio de Janeiro. LTC. 2004.

PERIÓDICO: JOURNAL OF APPLIED FLUID MECHANICS. Isfahan: Isfahan University of Technolog. ISSN: 1735-3572.



|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |  |                                                                                                                                   |                                                                     |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|
|  <p>INSTITUTO FEDERAL DE<br/>EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA<br/>SÃO PAULO</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |  | <p><b>CAMPUS</b></p> <p>Cubatão</p>                                                                                               |                                                                     |
| <p><b>1- IDENTIFICAÇÃO</b></p> <p><b>CURSO:</b> Bacharelado em Engenharia de Controle e Automação</p> <p><b>Componente Curricular:</b> Física Teórica III</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |  |                                                                                                                                   |                                                                     |
| <p><b>Semestre:</b> 4º</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |  | <p><b>Código:</b> FISE4</p>                                                                                                       |                                                                     |
| <p><b>Nº aulas semanais:</b> 3</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |  | <p><b>Total de aulas:</b> 57</p>                                                                                                  | <p><b>CH Presencial:</b> 42,8</p> <p><b>CH a Distância:</b> 0,0</p> |
| <p><b>Abordagem Metodológica</b><br/>( ) T ( ) P ( X ) T/P</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |  | <p><b>Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula?</b><br/>( X ) SIM ( ) NÃO. Qual(is)? Laboratório de Física</p> |                                                                     |
| <p><b>2 - EMENTA:</b></p> <p>A disciplina aborda a Mecânica Quântica e fundamentos básicos de Mecânica Estatística, o estudo de sólidos e semicondutores aplicados à Engenharia de Controle e Automação, lasers, fotodetectores e LEDs, além de apresentar Noções de Computação Quântica.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |  |                                                                                                                                   |                                                                     |
| <p><b>3 - OBJETIVOS:</b></p> <p>Desenvolver conceitos fundamentais de Mecânica Quântica e suas aplicações à Engenharia de Controle e Automação. Além disso, o docente deverá trabalhar também os sólidos e semicondutores aplicados à Engenharia de Controle e Automação. Por fim, o professor ensinará os futuros engenheiros elétricos sobre os Lasers, Fotodetectores, LEDs aplicados à Engenharia de Controle e Automação e noções de Computação Quântica.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |  |                                                                                                                                   |                                                                     |
| <p><b>4 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:</b></p> <p><b>TEORIA:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Estudos Básicos da Mecânica Quântica: Hipótese de Planck, Efeito Fotoelétrico, Efeito Compton, Rutherford e a descoberta do Núcleo, Espectros Atômicos, Modelo Atômico de Bohr, Ondas de de Broglie, Equação de Schrödinger para estados estacionários.</li> <li>• Fundamentos Básicos da Teoria Quântica.</li> <li>• Equação de Schrödinger.</li> <li>• Sistemas Quânticos Simples.</li> <li>• Oscilador Harmônico Quântico.</li> <li>• Noções de Mecânica Estatística.</li> <li>• Sólidos Cristalinos.</li> <li>• Condutividade Elétrica dos Sólidos.</li> <li>• Faixas de Energia.</li> <li>• Semicondutores e Dopagem.</li> <li>• Propriedades térmicas dos sólidos.</li> <li>• Propriedades ópticas dos sólidos.</li> <li>• Emissão termiônica.</li> <li>• Lasers. Fotodetectores e LEDs.</li> <li>• Noções de Computação Quântica.</li> </ul> <p><b>LABORATÓRIO:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Condutividade Elétrica dos Sólidos.</li> </ul> |  |                                                                                                                                   |                                                                     |

- Faixas de Energia.
- Semicondutores e Dopagem.
- Propriedades térmicas dos sólidos.
- Propriedades ópticas dos sólidos.
- Emissão termiônica.
- Lasers. Fotodetectores e LEDs.

#### **5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:**

NUSSENZVEIG, H. M. **Curso de Física Básica – vol. 4.** 2ª. ed., São Paulo: Blucher, 2014.

RESNICK, R.; HALLIDAY, D. e KRANE, K. S. **Física 4.** 5ª ed., Rio de Janeiro: LTC, 2007.

RESENDE, S. **Materiais e Dispositivos Eletrônicos.** 2ª ed., Ed. Livraria da Física, 2004.

PERIÓDICO:

IEEE Antennas and Wireless Propagation Letters – ISSN 1536-1225

Microwave and Optical Technology Letters - Wiley Online – ISSN 0895-2477

#### **6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:**

TIPLER, P. A. e MOSCA, G. **Física – vol. 3.** 6ª ed., Rio de Janeiro: LTC, 2011.

KELLER, F. J.; GETTYS, W. E. e SKOVE, M. J. **Física – vol. 2.** São Paulo: Makron Books, 1997.

FEYNMAN, R.P.; LEIGHTON, R. B. e SANDS. M. **Lições de Física de Feynman volume II.** São Paulo: Artmed, 2008.

FEYNMAN, R.P.; LEIGHTON, R. B. e SANDS. M. **Lições de Física de Feynman volume III.** São Paulo: Artmed, 2008.

PIZA, A.F.R. de Toledo **Mecânica Quântica.** São Paulo: EDUSP, 2003.

PERIÓDICO:

Qualif – Revista Acadêmica – ISSN 2595-2277 - IFSP

Journal of Mechatronics Engineering - ISSN 2595-3230 - IFCE

Exatas Online – ISSN 2178-0471- UESB

Journal Of Microwaves, Optoelectronics And Electromagnetic Applications – SBMO – ISSN 2179-1074

Recent Patents on Engineering - Bentham Science – ISSN 2212-4047 A

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |  |                                                                                                                                                  |                                                                     |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|
|  <p>INSTITUTO FEDERAL DE<br/>EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA<br/>SÃO PAULO</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |  | <p><b>CAMPUS</b></p> <p>Cubatão</p>                                                                                                              |                                                                     |
| <p><b>1- IDENTIFICAÇÃO</b></p> <p><b>CURSO:</b> Bacharelado em Engenharia de Controle e Automação</p> <p><b>Componente Curricular:</b> Instalações Elétricas Industriais</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |  |                                                                                                                                                  |                                                                     |
| <p><b>Semestre:</b> 4º</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |  | <p><b>Código:</b> IEIE4</p>                                                                                                                      |                                                                     |
| <p><b>Nº aulas semanais:</b> 3</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |  | <p><b>Total de aulas:</b> 57</p>                                                                                                                 | <p><b>CH Presencial:</b> 42,8</p> <p><b>CH a Distância:</b> 0,0</p> |
| <p><b>Abordagem Metodológica</b><br/>( ) T ( ) P ( X ) T/P</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |  | <p><b>Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula?</b><br/>( X ) SIM ( ) NÃO. Qual(is)? Laboratório de Instalações Elétricas</p> |                                                                     |
| <p><b>2 - EMENTA:</b></p> <p>O componente curricular aborda os conceitos de energia elétrica, contrato de fornecimento de energia, distribuição de cargas e circuitos elétricos industriais, condutores elétricos, seletividade das proteções elétricas, redes, telefonia, CFTV, de uma planta básica industrial.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |  |                                                                                                                                                  |                                                                     |
| <p><b>3 - OBJETIVOS:</b></p> <p>Proporcionar o conhecimento dos conceitos básicos sobre o fornecimento de energia elétrica e seu uso industrial. Estudar e elaborar um projeto elétrico industrial envolvendo iluminação, redes de comunicação, telefonia, circuito fechado de TV em uma planta básica industrial.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |  |                                                                                                                                                  |                                                                     |
| <p><b>4 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Fornecimento de Energia. Alimentadores Gerais.</li> <li>• Contrato de fornecimento de energia (tensão, tarifa e demanda).</li> <li>• Estudo e cálculo de demanda.</li> <li>• Distribuição de cargas e circuitos elétricos industriais.</li> <li>• Dimensionamento dos condutores elétricos.</li> <li>• Dimensionamento e seletividade das proteções elétricas.</li> <li>• Instalações para motores.</li> <li>• Correção do Fator de Potência.</li> <li>• Harmônicos nas instalações industriais.</li> <li>• Proteção das edificações. Para-raios prediais. Sistemas de proteção contra descargas atmosféricas.</li> <li>• Transmissão de dados, sinalização, comunicação e comandos.</li> <li>• Sistemas de aterramento;</li> <li>• Sistemas de segurança e centrais de controle.</li> <li>• Projeto de instalações elétricas envolvendo iluminação, redes de comunicação, telefonia, circuito fechado de TV em uma planta básica industrial.</li> </ul> |  |                                                                                                                                                  |                                                                     |

**5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:**

MAMEDE FILHO, J. **Instalações Elétricas Industriais**. 7. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2007.

COTRIM, A. M. B. **Instalações Elétricas**. 5. ed. Rio de Janeiro: Pearson, 2009. (Livro Digital).

SAMED, M. M. A. **Fundamentos de instalações elétricas**. Editora Intersaberes. ISBN: 9788559722130. (Livro Digital).

PERIÓDICO: IEEE Transactions on Engineering Management. 1954-, ISSN 0018-9391. <http://www.ieee-tems.org/ieee-transactions-on-engineering-management/>

**6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:**

CREDER, H. **Instalações Elétricas**. 15. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2007.

LIMA FILHO, D. L. **Projetos de Instalações Elétricas Prediais**. 12. ed. São Paulo: Érica, 2011.

NISKIER, J.; MACINTYRE, A. J. **Instalações Elétricas**. 4. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2000.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 5410: Símbolos Gráficos para Instalações Elétricas Prediais: Procedimentos**. ABNT: Rio de Janeiro, 1989.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 5410: Instalações Elétricas de Baixa Tensão: Procedimentos ABNT**: Rio de Janeiro, 2004.

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |  |                                                                                                             |                                                                     |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|
|  <p>INSTITUTO FEDERAL DE<br/>EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA<br/>SÃO PAULO</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |  | <p><b>CAMPUS</b></p> <p>Cubatão</p>                                                                         |                                                                     |
| <p><b>1- IDENTIFICAÇÃO</b></p> <p><b>CURSO:</b> Bacharelado em Engenharia de Controle e Automação</p> <p><b>Componente Curricular:</b> Economia</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |  |                                                                                                             |                                                                     |
| <p><b>Semestre:</b> 5º</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |  | <p><b>Código:</b> ECNE5</p>                                                                                 |                                                                     |
| <p><b>Nº aulas semanais:</b> 2</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |  | <p><b>Total de aulas:</b> 38</p>                                                                            | <p><b>CH Presencial:</b> 28,5</p> <p><b>CH a Distância:</b> 0,0</p> |
| <p><b>Abordagem Metodológica</b><br/>( X ) T ( ) P ( ) T/P</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |  | <p><b>Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula?</b><br/>( ) SIM ( X ) NÃO. Qual(is)?</p> |                                                                     |
| <p><b>2 - EMENTA:</b></p> <p>O componente curricular aborda os temas: Mercantilismo e formação do capitalismo. Fundamentos de micro-economia. Demanda, oferta e mecanismos de mercado. Tipos de mercado. Fundamentos de macro-economia. Renda, emprego, moeda. Balanço de pagamentos. Trabalhar de forma transversal as Políticas de Educação ambiental, Educação em Direitos Humanos e as Relações Étnicas-Raciais.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |  |                                                                                                             |                                                                     |
| <p><b>3 - OBJETIVOS:</b></p> <p>Apresentar ao acadêmico uma visão ampla dos principais conceitos da Ciência Econômica proporcionando um instrumental teórico que possibilite compreender os fenômenos da economia, procurando enfatizar a natureza plural do corpo de teorias que integram o campo de conhecimento da ciência econômica. Entender a influência das questões culturais e ambientais na economia.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |  |                                                                                                             |                                                                     |
| <p><b>4 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Introdução</li> <li>• O mercantilismo e a formação do capitalismo</li> <li>• História e evolução do pensamento econômico: Fisiocracia e Liberalismo</li> <li>• Objetivos da economia frente aos problemas da escassez.</li> <li>• A micro e a macroeconomia</li> <li>• A circulação da riqueza.</li> <li>• Demanda, oferta e os mecanismos de mercado.</li> <li>• Mercados, preços e elasticidade.</li> <li>• A concorrência perfeita, o monopólio e o oligopólio</li> <li>• As bases ideológicas das classes capitalistas e operárias</li> <li>• Economias centralizadas e planejadas</li> <li>• A teoria “keynesiana” e a questão da intervenção do Estado na Economia.</li> <li>• A macroeconomia e os principais agregados: renda, emprego, moeda produto nacional e produto interno.</li> <li>• Ciclos econômicos: expansão, contração, auge, recessão e depressão.</li> <li>• A Economia em relação aos fatores de produção.</li> <li>• Setores primário, secundário e terciário.</li> <li>• O sistema financeiro e as políticas monetária, fiscal e inflação</li> <li>• Mercado monetário, de crédito, de capital e cambial.</li> </ul> |  |                                                                                                             |                                                                     |

- Balanço de pagamentos, globalização, neoliberalismo e o mercado financeiro Internacional.
- Economia e os Direitos Humanos.
- Economia e as Relações Étnico-Raciais.
- Economia e as Políticas de Educação Ambiental.

#### **5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:**

BLANCHARD, O. **Macroeconomia**. 5.ed. São Paulo: Prentice Hall Brasil, 2010

GITMAN, Lawrence J.; Zutter, Chad J. **Princípios de administração financeira**. Pearson 851 ISBN 9788543006741.

MANKIW, G. **Introdução à Economia**. São Paulo: Pioneira Thomson, 2019.

PERIÓDICO: Revista Contabilidade & Finanças On-line version ISSN 1808-057X

#### **6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:**

BITTAR, Carla Bianca **Educação e Direitos Humanos no Brasil**. São Paulo: Saraiva, 2012.

EQUIPE DE PROFESSORES DA FEA-USP. **Manual de Economia**. São Paulo: Saraiva, 2017.

EVANDIR MEGLIORINI. **Administração Financeira**. Pearson 131 ISBN 9788564574434.

MENDES, Judas Tadeu Grassi. **Economia: fundamentos e aplicações**. Pearson 324 ISBN 9788587918802.

CANDAU, V. M. et al. **Educação em Direitos Humanos e formação de professores (as)**. São Paulo: Cortez Editora, 2012.

PERIÓDICO: Revista Contabilidade & Finanças On-line version ISSN 1808-057X

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |  |                                                                                                                                                      |                                                          |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------|
|  <div>INSTITUTO FEDERAL DE<br/>EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA<br/>SÃO PAULO</div>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |  | <div>CAMPUS</div> <div>Cubatão</div>                                                                                                                 |                                                          |
| <b>1- IDENTIFICAÇÃO</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |  |                                                                                                                                                      |                                                          |
| <b>CURSO:</b> Bacharelado em Engenharia de Controle e Automação                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |  |                                                                                                                                                      |                                                          |
| <b>Componente Curricular:</b> Comandos Elétricos e Sensores                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |  |                                                                                                                                                      |                                                          |
| <b>Semestre:</b> 5º                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |  | <b>Código:</b> CESE5                                                                                                                                 |                                                          |
| <b>Nº aulas semanais:</b> 3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |  | <b>Total de aulas:</b> 57                                                                                                                            | <b>CH Presencial:</b> 42,8<br><b>CH a Distância:</b> 0,0 |
| <b>Abordagem Metodológica</b><br>( ) T ( ) P ( X ) T/P                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |  | <b>Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula?</b><br>( X ) SIM ( ) NÃO. Qual(is)? Laboratório de Máquinas Elétricas e Acionamentos |                                                          |
| <b>2 - EMENTA:</b> <p>O componente curricular compreende o estudo, aplicação e dimensionamento de sensores e comandos elétricos.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |  |                                                                                                                                                      |                                                          |
| <b>3 - OBJETIVOS:</b> <p>Esta disciplina tem como objetivo, apresentar ao aluno os sensores industriais, suas aplicações e princípios de funcionamento. Também é objetivo o conceito de utilização de comandos elétricos, as principais funções lógicas e operacionais. Apresentar um tipo de software simulador a ser aplicado nos programas desenvolvidos pelos alunos.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |  |                                                                                                                                                      |                                                          |
| <b>4 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Fusíveis;</li><li>• Relé térmico de sobrecarga;</li><li>• Relé falta de fase;</li><li>• Relé sequencial de fases;</li><li>• Relé supervisor trifásico;</li><li>• Relés de tempo;</li><li>• Botoeiras e chaves de comando;</li><li>• Sinalizadores; Contatores;</li><li>• Partidas de motores elétricos; Acionamento estrela-triângulo;</li><li>• Experimentos com partida de motores utilizando softstarter;</li><li>• Experimentos de controle de motor trifásico com inversor de frequência;</li><li>• Medidas de frenagem, torque e rotação.</li><li>• Relés de nível;</li><li>• Programador diário semanal;</li><li>• Acionamento com seleção de bomba;</li><li>• Tipos de Sensores de proximidade e principais características</li><li>• Indutivos, capacitivos, ópticos e exemplos de aplicações típicas;</li><li>• Características elétricas (AC, DC, saída NPN e saída PNP)</li><li>• Sensores para deslocamento linear, principais características e exemplos de aplicações típicas.</li></ul> |  |                                                                                                                                                      |                                                          |

#### **5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:**

FILIPPO FILHO, Guilherme; DIAS, Rubens Alves. **Comandos elétricos: componentes discretos, elementos de manobra e aplicações**. São Paulo: Érica, 2014. 184 p. (Eixos). ISBN 9788536511290.

THOMAZINI, Daniel; ALBUQUERQUE, Pedro Urbano Braga de. **Sensores industriais: fundamentos e aplicações**. 8. ed., rev. e atual. São Paulo: Érica, 2011. 224 p. ISBN 9788536500713.

CASTRUCCI, P.; MORAES, C. C. **Engenharia de Automação Industrial**. 2. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2007.

PERIÓDICO: IEEE XPlore Library Digital – IEEE SENSORS JOURNAL. Início: 1994. ISSN: 1530-437X

#### **6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:**

PAZOS, F. **Automação de Sistemas & Robótica**. Rio de Janeiro: Axcel Books do Brasil, 2002.

SILVEIRA, Paulo Rogério da; SANTOS, Winderson E. dos. **Automação e controle discreto**. 7. ed. São Paulo: Érica, 2006. 235 p. (Coleção Estude e use. Série Automação industrial). ISBN 8571945918.

DORF, R. C.; BISHOP, R. H., **Sistemas de Controle Modernos**. 12. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2013.

CRUZ, Eduardo C. A. **Circuitos Elétricos: análise em corrente contínua e alternada**. São Paulo: Érica, 2014.

FRANCHI, Claiton Moro. **Acionamentos elétricos**. 2. ed. São Paulo: Érica, 2007. 250 p. ISBN 9788536501499.

PERIÓDICO: ELSEVIER – International Journal of Electrical Power & Energy Systems. Início: 2011. ISSN: 0142-0615



|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |  |                                                                                                             |                                                                     |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|
|  <p>INSTITUTO FEDERAL DE<br/>EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA<br/>SÃO PAULO</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |  | <p><b>CAMPUS</b></p> <p>Cubatão</p>                                                                         |                                                                     |
| <p><b>1- IDENTIFICAÇÃO</b></p> <p><b>CURSO:</b> Bacharelado em Engenharia de Controle e Automação</p> <p><b>Componente Curricular:</b> Eletromagnetismo I</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |  |                                                                                                             |                                                                     |
| <p><b>Semestre:</b> 5º</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |  | <p><b>Código:</b> ELME5</p>                                                                                 |                                                                     |
| <p><b>Nº aulas semanais:</b> 3</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |  | <p><b>Total de aulas:</b> 57</p>                                                                            | <p><b>CH Presencial:</b> 42,8</p> <p><b>CH a Distância:</b> 0,0</p> |
| <p><b>Abordagem Metodológica</b><br/>( X ) T ( ) P ( ) T/P</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |  | <p><b>Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula?</b><br/>( ) SIM ( X ) NÃO. Qual(is)?</p> |                                                                     |
| <p><b>2 - EMENTA:</b></p> <p>A disciplina aborda o estudo dos princípios de eletromagnetismo e aplicações.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |  |                                                                                                             |                                                                     |
| <p><b>3 - OBJETIVOS:</b></p> <p>Proporcionar condições ao aluno para conhecer as leis do Eletromagnetismo e sua aplicação.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |  |                                                                                                             |                                                                     |
| <p><b>4 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Representação complexa das grandezas eletromagnéticas.</li> <li>• Equações de Maxwell. Condições de Contorno. Teorema de Poynting.</li> <li>• Ondas eletromagnéticas planas: propagação em meios dielétricos.</li> <li>• Ondas eletromagnéticas planas: propagação em meios isotrópicos e anisotrópicos (ferrite).</li> <li>• Polarização. Reflexão e refração de ondas eletromagnéticas planas.</li> <li>• Propagação em meios bons condutores.</li> <li>• Efeito pelicular. Vetor potencial auxiliar.</li> <li>• Ondas TEM guiadas.</li> <li>• Linhas de transmissão de rádio frequência: regimes permanente e transitório.</li> <li>• Linhas com perdas. Linhas de fita. Linhas de microfita.</li> <li>• Propagação de ondas eletromagnéticas em fibras ópticas.</li> </ul> |  |                                                                                                             |                                                                     |

## **5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:**

PEREIRA, J. F. da. **Propagação Guiada de Ondas Eletromagnéticas**. 1.ed. Rio de Janeiro: LTC, 2014

DE OLIVEIRA, A.M. e JUSTO, J. F. **Eletromagnetismo Aplicado: Antena Vivaldi para Imagens Médicas por Micro-ondas**. São Paulo: CDA, 2019.

REITZ, John R.; MILFORD, Frederick J.; CHRISTY, Robert W.. **Fundamentos Da Teoria Eletromagnética**.: CAMPUS, 2003.

PERIÓDICO:

IEEE Antennas and Wireless Propagation Letters – ISSN 1536-1225

Microwave and Optical Technology Letters - Wiley Online – ISSN 0895-2477.

## **6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:**

NUSSENZVEIG, Moyses H.. **Curso de Física Básica: Eletromagnetismo**. São Paulo: Edgard Blucher, 1997.

HAYT JR., William H.. **Eletromagnetismo**. Rio de Janeiro: LTC, 2001.

SADIKU, Matthew N. O. **Elementos de eletromagnetismo**. 5. ed. Porto Alegre: Bookman, 2012. xvi, 702 p. ISBN 9788540701502.

PAUL, Clayton R.. **Eletromagnetismo Para Engenheiros: Com Aplicações A Sistemas Digitais E Interferência**. Rio de Janeiro: LTC, 2006.

MARIANO, William César. **Eletromagnetismo: fundamentos e aplicações**. São Paulo: Érica, 2003. ISBN 8571949425.

PERIÓDICO:

Qualif – Revista Acadêmica – ISSN 2595-2277 - IFSP

Journal of Mechatronics Engineering - ISSN 2595-3230 - IFCE

Exatas Online – ISSN 2178-0471- UESB

Journal Of Microwaves, Optoelectronics And Electromagnetic Applications – SBMO – ISSN 2179-1074

Recent Patents on Engineering - Bentham Science – ISSN 2212-4047

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |  |                                                                                                                                                          |                                                                     |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|
|  <p>INSTITUTO FEDERAL DE<br/>EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA<br/>SÃO PAULO</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |  | <p><b>CAMPUS</b></p> <p>Cubatão</p>                                                                                                                      |                                                                     |
| <p><b>1- IDENTIFICAÇÃO</b></p> <p><b>CURSO:</b> Bacharelado em Engenharia de Controle e Automação</p> <p><b>Componente Curricular:</b> Eletrônica Digital III</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |  |                                                                                                                                                          |                                                                     |
| <p><b>Semestre:</b> 5º</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |  | <p><b>Código:</b> EDGE5</p>                                                                                                                              |                                                                     |
| <p><b>Nº aulas semanais:</b> 3</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |  | <p><b>Total de aulas:</b> 57</p>                                                                                                                         | <p><b>CH Presencial:</b> 42,8</p> <p><b>CH a Distância:</b> 0,0</p> |
| <p><b>Abordagem Metodológica</b><br/>( ) T ( ) P ( X ) T/P</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |  | <p><b>Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula?</b><br/>( X ) SIM ( ) NÃO. Qual(is)? Laboratório de Sistemas Eletrônicos Digitais</p> |                                                                     |
| <p><b>2 - EMENTA:</b></p> <p>A disciplina aborda o estudo de conversores A/D e D/A, memórias, FPGAs, VHDL.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |  |                                                                                                                                                          |                                                                     |
| <p><b>3 - OBJETIVOS:</b></p> <p>Proporcionar os conhecimentos dos conceitos práticos referentes às Memórias, Conversores Digital-Analógico (D/A) e Analógico-Digital (A/D), Arquitetura de Dispositivos Lógicos Programáveis (FPGA e PLD); Linguagem VHDL; Utilização de Ferramentas de Software para desenvolvimento de projetos com FPG e PLD; Desenvolvimento de um projeto.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |  |                                                                                                                                                          |                                                                     |
| <p><b>4 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Grandezas Analógicas e Grandezas Digitais: definição;</li> <li>• Conversores Digital-Analógico (D/A);</li> <li>• Conversor Analógico-Digital (A/D);</li> <li>• Funcionamento do A/D básico;</li> <li>• Conceitos: resolução e taxa de aquisição;</li> <li>• Teorema da Amostragem;</li> <li>• O tri-state: Definição, funcionamento e aplicações;</li> <li>• Classificação das memórias quanto a:             <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Volatilidade;</li> <li>○ Acesso: Sequencial ou aleatório;</li> <li>○ Escrita/Leitura ou somente leitura;</li> <li>○ Tipo de armazenamento: estático ou dinâmico;</li> </ul> </li> <li>• Memórias a semicondutores: estrutura interna e funcionamento.</li> <li>• Tipos e características de memórias;</li> <li>• Arquiteturas de dispositivos lógicos programáveis (FPGA e PLD);</li> <li>• Exemplos de componentes: ASICs, PLDs, Gate Arrays, FPGAs.</li> </ul> |  |                                                                                                                                                          |                                                                     |

#### **5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:**

TOCCI, RONALD J. **Sistemas Digitais: Princípios e Aplicações**. 11. ed. São Paulo: Pearson Brasil, 2011. (Livro Digital).

PEDRONI, Volnei A. **Eletrônica Digital Moderna e VHDL**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2010.

COSTA, C. **Projetos de Circuitos Digitais com FPGA**. São Paulo: Érica, 2009.

PERIÓDICO: COBENGE – Congresso Brasileiro de Educação para Engenharia. ISSN 2175 - 957X. Disponível em: <http://www.abenge.org.br/cobenge/2018/>

#### **6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:**

CAPUANO, Francisco G.; IDOETA, Ivan V. **Elementos de Eletrônica Digital**. 41.ed. São Paulo: Érica, 2012.

COSTA, C. **Projetando Controladores Digitais com FPGA**. São Paulo: NOVATEC, 2006.

GARCIA, Paulo Alves; MARTINI, José Sidnei Colombo. **Eletrônica digital: teoria e laboratório**. 2. ed. São Paulo: Érica, 2008.

GARUE, Sergio. **Eletrônica Digital: Circuitos e Tecnologias LSI E VLSI**. São Paulo: Editora Bisordi, (s.d.)

LOURENÇO, Antonio Carlos; CRUZ, Eduardo César Alves; FERREIRA, Sabrina Roderio; CHOUERI JÚNIOR, Salomão. **Circuitos digitais**. 6. ed. São Paulo: Érica, 2002. 321 p. (Coleção estude e use série eletrônica digital). ISBN 8571943206.

PERIÓDICO: IEEE Latin America Transactions. IEEE Region 9. ISSN: 1548-0992

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |  |                                                                                                             |                                                                     |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|
|  <p>INSTITUTO FEDERAL DE<br/>EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA<br/>SÃO PAULO</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |  | <p><b>CAMPUS</b></p> <p>Cubatão</p>                                                                         |                                                                     |
| <p><b>1- IDENTIFICAÇÃO</b></p> <p><b>CURSO:</b> Bacharelado em Engenharia de Controle e Automação</p> <p><b>Componente Curricular:</b> Estatística I</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |  |                                                                                                             |                                                                     |
| <p><b>Semestre:</b> 5º</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |  | <p><b>Código:</b> ETIE5</p>                                                                                 |                                                                     |
| <p><b>Nº aulas semanais:</b> 3</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |  | <p><b>Total de aulas:</b> 57</p>                                                                            | <p><b>CH Presencial:</b> 42,8</p> <p><b>CH a Distância:</b> 0,0</p> |
| <p><b>Abordagem Metodológica</b><br/>( X ) T ( ) P ( ) T/P</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |  | <p><b>Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula?</b><br/>( ) SIM ( X ) NÃO. Qual(is)?</p> |                                                                     |
| <p><b>2 - EMENTA:</b></p> <p>Este componente curricular apresenta uma introdução à probabilidade e estatística. Trabalhará de forma transversal as Políticas de Educação ambiental, Educação em Direitos Humanos e as Relações Étnicas-Raciais.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |  |                                                                                                             |                                                                     |
| <p><b>3 - OBJETIVOS:</b></p> <p>Proporcionar ao aluno noções de estatística e probabilidade.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |  |                                                                                                             |                                                                     |
| <p><b>4 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Introdução à estatística.</li> <li>• Apresentação de dados: tabelas de distribuição de frequência e gráficos estatísticos (gráficos de barra, coluna, setor, histograma, polígono de frequência e ogiva).</li> <li>• Medidas de tendência central: Média, moda e mediana.</li> <li>• Medidas de dispersão: Desvio Padrão, variância e coeficiente de variação.</li> <li>• Medidas separatrizes: Quartil, decil e percentil.</li> <li>• Probabilidade: Definição. Espaço amostral e eventos. Eventos mutuamente exclusivos. Probabilidade condicional e independência. Teorema do produto. Teorema de Bayes.</li> <li>• Variáveis aleatórias: discretas e contínuas.</li> <li>• Distribuições de probabilidade: Binomial, Poisson, Uniforme, Exponencial, Normal, Gama, Weibul.</li> <li>• Modelos probabilísticos discretos e contínuos.</li> <li>• Amostragem e distribuição amostral.</li> <li>• Fazer o estudo de conjuntos de dados, como alturas de alunos, características físicas de um conjunto de pessoas.</li> </ul> |  |                                                                                                             |                                                                     |

#### **5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:**

LARSON, R.; FARBER, E. **Estatística Aplicada** – 4ed. São Paulo. Editora Pearson, ISBN: 9788576053729 (BIBLIOTECA VIRTUAL)

MORETTIN, Pedro Alberto; BUSSAB, Wilton de Oliveira. **Estatística básica**. 9. ed. São Paulo: Saraiva, 2017. xxii, 554 p. ISBN 9788547220228.

WALPOLE, R. E.; MYERS, R. H.; MYERS, S. L.; YE, K. **Probabilidade & Estatística: para engenharia e ciências** – 8ed. São Paulo, Editora Pearson, ISBN: 9788576051992 (BIBLIOTECA VIRTUAL)

PERIÓDICO: Brazilian Journal of Probability and Statistics - ISSN 0103-0752

#### **6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:**

MONTGOMERY, Douglas C.; RUNGER, George C. **Estatística aplicada e probabilidade para engenheiros**. 5. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2012. xiv, 523 p. ISBN 9788521619024.

BONAFINI, F. C. (org.) **Probabilidade e estatística**. 1ed. São Paulo 2107, Editora Pearson ISBN: 9788543017235 (BIBLIOTECA VIRTUAL)

TRIOLA, Mario F. **Introdução à estatística: atualização da tecnologia**. 12. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2017. xv, 812 p. ISBN 9788521633741.

BARBETTA, Pedro Alberto; REIS, Marcelo Menezes; BORNIA, Antonio Cezar. **Estatística: para cursos de engenharia e informática**. 3. ed. São Paulo: Atlas, 2010. 410 p. ISBN 9788522459940.

SORRENTINO, M. **Educação Ambiental e Políticas Públicas – conceitos, fundamentos vivências**. Rio de Janeiro: Apris, 2014.

PERIÓDICO: Revista de matemática e estatística - ISSN 0102-0811

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |  |                                                                                                             |                                                                     |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|
|  <p>INSTITUTO FEDERAL DE<br/>EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA<br/>SÃO PAULO</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |  | <p><b>CAMPUS</b></p> <p>Cubatão</p>                                                                         |                                                                     |
| <p><b>1- IDENTIFICAÇÃO</b></p> <p><b>CURSO:</b> Bacharelado em Engenharia de Controle e Automação</p> <p><b>Componente Curricular:</b> Fenômenos de Transporte II</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |  |                                                                                                             |                                                                     |
| <p><b>Semestre:</b> 5º</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |  | <p><b>Código:</b> FTRE5</p>                                                                                 |                                                                     |
| <p><b>Nº aulas semanais:</b> 3</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |  | <p><b>Total de aulas:</b> 57</p>                                                                            | <p><b>CH Presencial:</b> 42,8</p> <p><b>CH a Distância:</b> 0,0</p> |
| <p><b>Abordagem Metodológica</b><br/>( X ) T ( ) P ( ) T/P</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |  | <p><b>Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula?</b><br/>( ) SIM ( X ) NÃO. Qual(is)?</p> |                                                                     |
| <p><b>2 - EMENTA:</b></p> <p>A disciplina aborda tópicos de transporte de calor e massa.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |  |                                                                                                             |                                                                     |
| <p><b>3 - OBJETIVOS:</b></p> <p>Proporcionar ao aluno conhecimentos em transporte de calor e massa.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |  |                                                                                                             |                                                                     |
| <p><b>4 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Coeficientes de Transferência de Calor e de Massa.</li> <li>• Análise dimensional e mudança de escala.</li> <li>• Métodos matriciais para transferência de massa multicomponente.</li> <li>• Sistemas lônicos.</li> <li>• Separação por membranas e meios porosos.</li> <li>• Relação entre a Equação de Boltzmann e as equações do contínuo.</li> <li>• Uso da Convenção "Q + W" nas discussões de energia.</li> <li>• 1ª e 2ª Lei da Termodinâmica e Aplicações na Engenharia de Controle e Automação.</li> </ul> |  |                                                                                                             |                                                                     |

**5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:**

INCROPERA, F.P.; DEWITT, D.; BERGMAN, T.L.; LAVINE, A.S. **Fundamentos de Transferência de Calor e de Massa**. 6º ed., Rio de Janeiro: LTC, 2008.

BIRD, R.B.; STEWART, W.R.; LIGHTFOOT, E.N. **Fenômenos de Transporte**. Rio de Janeiro: LTC, 2004.

KREITH, F; BOHN, M.S. **Princípios de Transferência de Calor**. São Paulo: Ed. Thomson, 2003.

PERIÓDICO: RBFTA - Revista Brasileira de Física Tecnológica Aplicada. Departamento Acadêmico de Física (DAFIS). Universidade Tecnológica Federal do Paraná. ISSN: 2358-0089

**6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:**

BORGNAKKE, C.; SONNTAG, Richard Edwin. **Fundamentos da termodinâmica**. São Paulo: Blucher, 2009. 461 p. (Série VanWylen). ISBN 9788521204909.

GIORGETTI, M. F. **Fundamentos de Fenômenos de Transporte**. 1ª ed., São Paulo: Elsevier, 2014.

CANEDO, E. L. **Fenômenos de Transporte**. 1ª ed., Rio de Janeiro: LTC, 2012.

ÇENGEL, Y. A. e GHAJAR, A. J. **Transferência de Calor e Massa: uma abordagem prática**. 4ª ed., São Paulo: Bookmann, 2012.

BRAGA FILHO, W. **Fenômenos de Transporte para Engenharia**. Rio de Janeiro: LTC, 2012

PERIÓDICO: Revista Brasileira de Ensino de Física. Sociedade Brasileira de Física. eISSN: 1806-9126



|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |  |                                                                                                                                                                        |                                                                     |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|
|  <p>INSTITUTO FEDERAL DE<br/>EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA<br/>SÃO PAULO</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |  | <p><b>CAMPUS</b></p> <p>Cubatão</p>                                                                                                                                    |                                                                     |
| <p><b>1- IDENTIFICAÇÃO</b></p> <p><b>CURSO:</b> Bacharelado em Engenharia de Controle e Automação</p> <p><b>Componente Curricular:</b> Mecânica dos Sólidos</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |  |                                                                                                                                                                        |                                                                     |
| <p><b>Semestre:</b> 5º</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |  | <p><b>Código:</b> MESE5</p>                                                                                                                                            |                                                                     |
| <p><b>Nº aulas semanais:</b> 3</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |  | <p><b>Total de aulas:</b> 57</p>                                                                                                                                       | <p><b>CH Presencial:</b> 42,8</p> <p><b>CH a Distância:</b> 0,0</p> |
| <p><b>Abordagem Metodológica</b><br/>( <input checked="" type="checkbox"/> ) T ( <input type="checkbox"/> ) P ( <input type="checkbox"/> ) T/P</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |  | <p><b>Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula?</b><br/>( <input type="checkbox"/> ) SIM ( <input checked="" type="checkbox"/> ) NÃO. Qual(is)?</p> |                                                                     |
| <p><b>2 - EMENTA:</b></p> <p>Este componente curricular trabalha vetores, rotacionais e tensores sobre os sólidos, diagramas tensoriais, tensões em sólidos, deformação em sólidos, tensões de flexão em sólidos, critérios de fraturas em sólidos, análise de tensões e método de energia. Formulações Integrais da Mecânica dos Sólidos. Teoria da Elasticidade. Teoria da Plasticidade. Teoria da Estabilidade.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |  |                                                                                                                                                                        |                                                                     |
| <p><b>3 - OBJETIVOS:</b></p> <p>Fazer uso de ferramentas de vetores, rotacionais e tensores, em sólidos para estudar de forma detalhada a estrutura cristalina dos sólidos.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |  |                                                                                                                                                                        |                                                                     |
| <p><b>4 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Introdução à Mecânica dos Sólidos.</li> <li>• Vetores, Rotacionais e Tensores.</li> <li>• Diagramas Tensoriais e Momento Fletor.</li> <li>• Tensões e cargas sobre sólidos.</li> <li>• Tensões em membros com carregamento axial.</li> <li>• Deformação e tensor das deformações.</li> <li>• Leis de Tensão – deformação linear e energia de deformação.</li> <li>• Relações constitutivas para tensões uniaxiais.</li> <li>• Torção.</li> <li>• Tensões de Flexão em sólidos.</li> <li>• Tensões de Cisalhamento em sólidos.</li> <li>• Tensões compostas.</li> <li>• Transformação de tensão e deformação em sólidos.</li> <li>• Critérios de fraturas em sólidos.</li> <li>• Análise de Tensões.</li> <li>• Método de Energia.</li> <li>• Formulações Integrais da Mecânica dos Sólidos.</li> <li>• Teoria da Elasticidade.</li> <li>• Teoria da Plasticidade.</li> <li>• Teoria da Estabilidade.</li> </ul> |  |                                                                                                                                                                        |                                                                     |

#### **5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:**

POPOV, E.P. **Introdução à Mecânica dos Sólidos**. São Paulo: Ed. Blucher, 2010.

HIBBELER, R. C., Estática: **Mecânica para Engenharia**. 10ª Edição, São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2005.(BV)

SHAMES, Irving H. Estática: **Mecânica para Engenharia Vol 1** 4ª Ed. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2002 (BV)

PERIÓDICO: Journal of the Brazilian Society of Mechanical Sciences and Engineering. 2003-. ISSN: 1678- 5878

#### **6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:**

BEER, Ferdinand P.; JOHNSTON, E. Russell. **Mecânica vetorial para engenheiros: estática**. 3. ed. São Paulo: McGraw-Hill, 1980. 456 p. ISBN 0074500309 (v.1).

JAMES GERE, **Mecânica dos Materiais**. 5ª Edição, São Paulo: Cengage Learning, 2009

MERIAM, J. L.; KRAGE, L. G., **Mecânica para Engenharia: Estática**, 6ª Edição, Rio de Janeiro: LTC, 2009

UGURAL, A.C. **Mecânica dos Materiais**. 1ª Ed., Rio de Janeiro: LTC, 2010.

CRAIG JR., R.R. **Mecânica dos Materiais**. 2ª ed., Rio de Janeiro: LTC, 2002

PERIÓDICO: Revista Pesquisa FAPESP – Tiragem Mensal – Programa da CAPES/CNPQ. Disponível em: <http://revistapesquisa.fapesp.br/>

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |  |                                                                                                                                                          |                                                                     |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|
|  <p>INSTITUTO FEDERAL DE<br/>EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA<br/>SÃO PAULO</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |  | <p><b>CAMPUS</b></p> <p>Cubatão</p>                                                                                                                      |                                                                     |
| <p><b>1- IDENTIFICAÇÃO</b></p> <p><b>CURSO:</b> Bacharelado em Engenharia de Controle e Automação</p> <p><b>Componente Curricular:</b> Modelagem de Sistemas</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |  |                                                                                                                                                          |                                                                     |
| <p><b>Semestre:</b> 5º</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |  | <p><b>Código:</b> MODE5</p>                                                                                                                              |                                                                     |
| <p><b>Nº aulas semanais:</b> 3</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |  | <p><b>Total de aulas:</b> 57</p>                                                                                                                         | <p><b>CH Presencial:</b> 42,8</p> <p><b>CH a Distância:</b> 0,0</p> |
| <p><b>Abordagem Metodológica</b><br/>( ) T ( ) P ( X ) T/P</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |  | <p><b>Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula?</b><br/>( X ) SIM ( ) NÃO. Qual(is)? Laboratório de Sistemas Eletrônicos Digitais</p> |                                                                     |
| <p><b>2 - EMENTA:</b></p> <p>Este componente curricular aborda o estudo de modelagem dinâmica e resposta de sistemas mecânicos, elétricos, fluídicos e térmicos.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |  |                                                                                                                                                          |                                                                     |
| <p><b>3 - OBJETIVOS:</b></p> <p>Expor aos alunos uma visão geral sobre a obtenção de modelos dinâmicos, a partir dos conhecimentos teóricos, dos fenômenos físicos ligados aos sistemas: mecânicos; elétricos; fluídicos; e térmicos. Aplicação de programas computacionais para modelagem, simulação e análise de sistemas dinâmicos. O aluno estará apto a analisar os requisitos necessários para modelagem de sistemas dinâmicos.</p>                                                                                                                                                                                                                             |  |                                                                                                                                                          |                                                                     |
| <p><b>4 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Formas teóricas de obtenção de modelos: modelagem física, modelagem matemática, simulação.</li> <li>• Representação de modelos por funções de transferência e equações em espaço de estados.</li> <li>• Métodos de Soluções de Equações Diferenciais e Programas Computacionais para Simulação.</li> <li>• Modelos de Sistemas Mecânicos.</li> <li>• Modelos de Sistemas Elétricos.</li> <li>• Modelos de Sistemas Fluídicos.</li> <li>• Modelos de Sistemas Térmicos.</li> <li>• Modelos de medidores e sensores.</li> <li>• Exemplos de simulação digital de sistemas.</li> </ul> |  |                                                                                                                                                          |                                                                     |

#### **5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:**

OGATA, K. **Engenharia de controle moderno**. 5. ed. São Paulo: Prentice Hall, 2011 (Livro Digital)

AGUIERRE, Luis Antônio. **Introdução a Identificação de Sistemas: Técnicas Lineares e Não - Lineares**. 3 ed. Belo Horizonte: Editora UFMG, 2007.

FELÍCIO, L. C. **Modelagem da Dinâmica de Sistemas e Estudo da Resposta**. 1 ed. São Carlos: Editora Rima, 2010.

PERIÓDICO: Control Engineering Practice - ISSN: 0967-0661.

#### **6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:**

FRANKLIN, Gene F.; POWELL, J. David; EMAMI-NAEINI, Abbas. **Sistemas de controle para engenharia**. 6. ed. Porto Alegre: Bookman, 2013. xviii, 702 p. ISBN 9788582600672.

GARCIA, Cláudio. **Modelagem e Simulação de Processos Industriais e de Sistemas Eletromecânicos**. 2 ed. São Paulo: Editora EDUSP, 2005.

SOUZA, Antonio Carlos Zambroni de. **PROJETOS, SIMULAÇÕES E EXPERIÊNCIAS DE LABORATÓRIO EM SISTEMAS DE CONTROLE**. Editora Interciência 256 ISBN 9788571933491.

LATHI, B. P. **Sinais e Sistemas Lineares**, BOOKMAN, 2003

ZILL, D. G. **Equações Diferenciais com Aplicações em Modelagem**. 9 ed. São Paulo: Editora Cengage Learning, 2011.

PERIÓDICO: Sba: Controle & Automação. Sociedade Brasileira de Automática. Disponível em: [http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_issues&pid=0103-1759&lng=pt&nrm=iso](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_issues&pid=0103-1759&lng=pt&nrm=iso) - ISSN 0103-1759.

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |  |                                                                                                                                           |                                            |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------|
|  <div>INSTITUTO FEDERAL DE<br/>EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA<br/>SÃO PAULO</div>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |  | <div>CAMPUS</div> <div>Cubatão</div>                                                                                                      |                                            |
| <div>1- IDENTIFICAÇÃO</div> <div>CURSO: Bacharelado em Engenharia de Controle e Automação</div> <div>Componente Curricular: Otimização de Sistemas</div>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |  |                                                                                                                                           |                                            |
| Semestre: 5º                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |  | Código: OTSE5                                                                                                                             |                                            |
| Nº aulas semanais: 3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |  | Total de aulas: 57                                                                                                                        | CH Presencial: 42,8<br>CH a Distância: 0,0 |
| Abordagem Metodológica<br>( ) T ( ) P ( X ) T/P                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |  | Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula?<br>( X ) SIM ( ) NÃO. Qual(is)? Laboratório de Sistemas Eletrônicos Digitais |                                            |
| <div>2 - EMENTA:</div> <div>Este componente curricular apresenta uma introdução à Otimização Matemática. Explora a transformação de problemas da engenharia e de outros ramos em problemas matemáticos com função objetivo e restrições. Apresenta os principais métodos para problemas lineares e não lineares, além de discutir as condições de otimalidade para problemas não lineares.</div>                                                                                                                                                                                                                                                    |  |                                                                                                                                           |                                            |
| <div>3 - OBJETIVOS:</div> <div>Capacitar os alunos a identificar no seu cotidiano e no seu trabalho situações reais que podem ser resolvidas matematicamente com o objetivo de melhorar processos. Formular matematicamente a função objetivo e as restrições de um problema real. Entender a natureza dos problemas (linearidade, não linearidade, convexidade da função objetivo e das restrições) e como isto influencia a busca de soluções. Utilizar um solver (software) para resolver problemas de otimização.</div>                                                                                                                         |  |                                                                                                                                           |                                            |
| <div>4 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:</div> <div><ul style="list-style-type: none"><li>Introdução: Motivação histórica da otimização. Formulação matemática de problemas reais. Função objetivo e restrições.</li><li>Programação Linear: Fundamentos. Formulação matemática. Método simplex. Dualidade.</li><li>Programação Não-Linear: Princípios. Formulação matemática. Principais métodos. Convexidade e concavidade da função objetivo e do conjunto de soluções possíveis. Condições de otimalidade.</li><li>Aplicações reais na engenharia e em outros ramos.</li><li>Utilização de solver para resolver problemas de otimização.</li></ul></div> |  |                                                                                                                                           |                                            |

**5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:**

SOLODOV, M.; IZMAILOV, A. - **Otimização vol 1**, Editora SBM, 2007.

SOLODOV, M.; IZMAILOV, A. - **Otimização vol 2**, Editora SBM, 2009.

ARENALES, M. **Pesquisa Operacional para cursos de Engenharia**. Editora Campus, Rio de Janeiro, 2007.

PERIÓDICO: Revista Brasileira de Pesquisa Operacional. Sociedade Brasileira de Pesquisa Operacional. Print version ISSN 0101-7438 On-line version ISSN 1678-5142

**6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:**

SILVA, Ermes Medeiros da et al. **Pesquisa operacional: programação linear: simulação**. 5. ed. São Paulo: Atlas, 2017. 161 p. ISBN 9788597013498.

TAHA, Hamdy A. **Pesquisa operacional**. 8. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2008.

BARBOSA, Marcos Antonio; ZANARDINI, Ricardo Alexandre D. **Iniciação à pesquisa operacional no ambiente de gestão**. 3. ed. Curitiba: Intersaberes, 2015.

BEZERRA, Cícero. **Técnicas de planejamento, programação e controle da produção e introdução à programação linear**. Curitiba: Intersaberes, 2014

BAZARAA, M.; SHERALI, H.; SHETTY, C. - **Nonlinear Programming: Theory And Applications**, John Wiley & Sons, 2013. PERIÓDICO: European Journal of Operational Research (EJOR). ISSN 0377-2217

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |  |                                                                                                             |                                                                     |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|
|  <p>INSTITUTO FEDERAL DE<br/>EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA<br/>SÃO PAULO</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |  | <p><b>CAMPUS</b></p> <p>Cubatão</p>                                                                         |                                                                     |
| <p><b>1- IDENTIFICAÇÃO</b></p> <p><b>CURSO:</b> Bacharelado em Engenharia de Controle e Automação</p> <p><b>Componente Curricular:</b> Resistência dos Materiais</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |  |                                                                                                             |                                                                     |
| <p><b>Semestre:</b> 5º</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |  | <p><b>Código:</b> RMAE5</p>                                                                                 |                                                                     |
| <p><b>Nº aulas semanais:</b> 2</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |  | <p><b>Total de aulas:</b> 38</p>                                                                            | <p><b>CH Presencial:</b> 28,5</p> <p><b>CH a Distância:</b> 0,0</p> |
| <p><b>Abordagem Metodológica</b><br/>( X ) T ( ) P ( ) T/P</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |  | <p><b>Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula?</b><br/>( ) SIM ( X ) NÃO. Qual(is)?</p> |                                                                     |
| <p><b>2 - EMENTA:</b></p> <p>A disciplina aborda noções sobre o material. Conceituação de tensões, solicitação axial. Cisalhamento puro. Torção em eixos circulares. Flexão pura, simples e oblíqua. Deflexão em vigas retas. Estado triplo de tensões e deformações. Círculo de Mohr.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |  |                                                                                                             |                                                                     |
| <p><b>3 - OBJETIVOS:</b></p> <p>Capacitar o aluno, a dimensionar elementos e estruturas mecânicas.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |  |                                                                                                             |                                                                     |
| <p><b>4 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Introdução e Revisão de Estática <ul style="list-style-type: none"> <li>•Equilíbrio de ponto e de corpo rígido.</li> <li>•Leis de Newton.</li> <li>•Trelças.</li> <li>•Métodos dos nós.</li> </ul> </li> <li>- Conceituação de Tensão <ul style="list-style-type: none"> <li>•Tensões normais e de cisalhamento</li> <li>•Esforços axiais, dimensionamento.</li> <li>•Influência do peso próprio.</li> </ul> </li> <li>- Deformações <ul style="list-style-type: none"> <li>•Deformação normal e transversal.</li> <li>•Lei de Hooke.</li> </ul> </li> <li>- Torção em Eixos Circulares <ul style="list-style-type: none"> <li>•Distribuição das tensões</li> <li>•Deformações angulares</li> <li>•Momento polar de inércia.</li> </ul> </li> <li>- Propriedades Geométricas das Figuras Planas <ul style="list-style-type: none"> <li>•Momentos estáticos.</li> <li>• Centro de gravidade.</li> <li>•Momentos de inércia de área.</li> <li>•Teorema de Steiner.</li> </ul> </li> </ul> |  |                                                                                                             |                                                                     |

#### **5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:**

HIBBELER, R. C. **Resistência dos materiais**. 7. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, c2010. xiv ; 637 p. ISBN 9788576053736.

ROSSI, Carlos Henrique Amaral Rossi (Org.). **Resistência de materiais**. Pearson 155 ISBN 9788543017396. Resistência de materiais. Pearson 155 ISBN 9788543017396.

BEER, Ferdinand P. e JOHNSTON, Elwood R. **Mecânica Vetorial para Engenheiros - Estática**. 5.ed. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2011.

PERIÓDICO: DESIGN OF MACHINES AND STRUCTURES. Miskolc: University of Miskolc. 2012 - ISSN 2064-7522

#### **6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:**

GERE, James M. **Mecânica dos Materiais**. 5.ed. São Paulo: Pioneira Thomson Learning Ltda., 2003.

HIBBELER, Russel C. Estática - **Mecânica para Engenharia**. 10.ed. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2005.

CALLISTER JR, William. **Ciência e Engenharia de Materiais: Uma Introdução**. SP: Livros Técnicos e Científicos Editora S.A. (LTC), 2011.

MELCONIAN, Sarkis. **Mecânica Técnica e Resistência dos Materiais**. 18.ed. São Paulo: Editora Érica Ltda., 2007.

CRAIG. **Mecânica dos materiais**. 2. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2003. xiii ; 552 p. ISBN 9788521613329.

PERIÓDICO: TECNOLOGIA EM METALURGIA, MATERIAIS E MINERAÇÃO. Associação Brasileira de Metalurgia, Materiais e Mineração – ABM. ISSN 2176-1523 (Online).



|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |  |                                                                                                             |                                                                     |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|
|  <p>INSTITUTO FEDERAL DE<br/>EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA<br/>SÃO PAULO</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |  | <p><b>CAMPUS</b></p> <p>Cubatão</p>                                                                         |                                                                     |
| <p><b>1- IDENTIFICAÇÃO</b></p> <p><b>CURSO:</b> Bacharelado em Engenharia de Controle e Automação</p> <p><b>Componente Curricular:</b> Gestão da Qualidade</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |  |                                                                                                             |                                                                     |
| <p><b>Semestre:</b> 6º</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |  | <p><b>Código:</b> GQUE6</p>                                                                                 |                                                                     |
| <p><b>Nº aulas semanais:</b> 3</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |  | <p><b>Total de aulas:</b> 57</p>                                                                            | <p><b>CH Presencial:</b> 42,8</p> <p><b>CH a Distância:</b> 0,0</p> |
| <p><b>Abordagem Metodológica</b><br/>( X ) T ( ) P ( ) T/P</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |  | <p><b>Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula?</b><br/>( ) SIM ( X ) NÃO. Qual(is)?</p> |                                                                     |
| <p><b>2 - EMENTA:</b></p> <p>A disciplina compreende o histórico do movimento pela qualidade: inspeção, controle estatístico, garantia da qualidade, gestão da qualidade total. Ferramentas da qualidade: CEP, 6 Sigma, benchmarking, diagrama de Ishikawa. O ciclo PDCA; melhoria contínua. Gestão da qualidade: princípios e principais autores. Sistemas de garantia da qualidade (Normas NBR/ISO) e auditoria do sistema de qualidade. Gestão da qualidade total – TQC: definição, princípios, metodologias e ferramentas. Trabalhar de forma transversal as Políticas de Educação ambiental.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |  |                                                                                                             |                                                                     |
| <p><b>3 - OBJETIVOS:</b></p> <p>Conhecer o conceito moderno de qualidade, suas ferramentas e métodos de aplicação. Identificar e saber utilizar as ferramentas básicas da gestão da qualidade. Conhecer, interpretar e saber utilizar: as normas e certificações do sistema de gestão da qualidade e as normas de segurança e saúde do trabalhador e de prevenção ambiental.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |  |                                                                                                             |                                                                     |
| <p><b>4 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Evolução das Organizações no contexto da Qualidade</li> <li>• Definição de Qualidade             <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Diferentes visões de qualidade</li> <li>○ A visão do consumidor</li> <li>○ Causas de insatisfação</li> </ul> </li> <li>• Eras da Qualidade</li> <li>• Controle de Processo             <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Conceito de processo</li> <li>○ Conceito de controle de processo</li> <li>○ Método de controle de processo</li> </ul> </li> <li>• Ferramentas para melhoria da qualidade</li> <li>• Modelo Japonês de Administração             <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Origens</li> <li>○ Características fundamentais</li> <li>○ Técnicas utilizadas</li> <li>○ Fatores culturais</li> </ul> </li> <li>• Normas referentes a sistemas de qualidade</li> <li>• Prêmios de Qualidade e indicadores de desempenho</li> </ul> |  |                                                                                                             |                                                                     |

- Inter-relação entre educação, sociedade e ambiente: a crise socioambiental

#### **5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:**

MOREIRA, D. **Administração da Produção e Operações**. 1.ed. São Paulo, Saraiva Editora, 2012.

MAXIMIANO, A. C. A. **Teoria Geral da Administração**, São Paulo, Atlas, 2005.

OLIVEIRA, Otávio (Org). **Gestão da Qualidade**. São Paulo, Cengage, 2008.

PERIÓDICO: Management & Development. São Carlos, SP: Instituto de Gestão de Desenvolvimento do Produto. 2006-. ISSN 1676-4056.

#### **6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:**

CARPINETTI, Luiz Cesar Ribeiro. **Gestão da qualidade: conceitos e técnicas**. 3. ed. São Paulo: Atlas, c2016. x, 247 p. ISBN 9788597003918.

MELLO, Carlos et. al. **ISO 9001:2000**. Atlas, 2008.

BOND, Maria Thereza; BUSSE, Angela; PUSTILNICK, Renato. **Qualidade total: o que é e como alcançar**. Curitiba: Dialógica, 2012. ISBN 9788582126424.

LÉLIS, Eliacy Cavalcanti. **Gestão da Qualidade**. Pearson 163 ISBN 9788564574137.

SORRENTINO, M. **Educação Ambiental e Políticas Públicas – conceitos, fundamentos vivências**. Rio de Janeiro: Apris, 2014

PERIÓDICO: GESTÃO INDUSTRIAL. Ponta Grossa PR: Centro Federal de Educação Tecnológica do Paraná Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção. 2005-. ISSN: 1808-0448.

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |  |                                                                                                                                                              |                                                                     |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|
|  <p>INSTITUTO FEDERAL DE<br/>EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA<br/>SÃO PAULO</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |  | <p><b>CAMPUS</b></p> <p>Cubatão</p>                                                                                                                          |                                                                     |
| <p><b>1- IDENTIFICAÇÃO</b></p> <p><b>CURSO:</b> Bacharelado em Engenharia de Controle e Automação</p> <p><b>Componente Curricular:</b> Conversão de Energia I</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |  |                                                                                                                                                              |                                                                     |
| <p><b>Semestre:</b> 6º</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |  | <p><b>Código:</b> CVEE6</p>                                                                                                                                  |                                                                     |
| <p><b>Nº aulas semanais:</b> 5</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |  | <p><b>Total de aulas:</b> 95</p>                                                                                                                             | <p><b>CH Presencial:</b> 71,3</p> <p><b>CH a Distância:</b> 0,0</p> |
| <p><b>Abordagem Metodológica</b><br/>( ) T ( ) P ( X ) T/P</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |  | <p><b>Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula?</b><br/>( X ) SIM ( ) NÃO. Qual(is)? Laboratório de Máquinas Elétricas e Acionamentos</p> |                                                                     |
| <p><b>2 - EMENTA:</b></p> <p>A disciplina aborda o estudo de transformadores e motores de corrente contínua.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |  |                                                                                                                                                              |                                                                     |
| <p><b>3 - OBJETIVOS:</b></p> <p>Proporcionar condições ao aluno para conhecer as partes componentes e os acessórios das máquinas rotativas. Aplicar os conceitos e leis fundamentais de eletricidade, magnetismo e eletromagnetismo para conversão eletromecânica de energia.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |  |                                                                                                                                                              |                                                                     |
| <p><b>4 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:</b></p> <p><b>TEORIA:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Circuitos magnéticos e transformadores monofásicos e trifásicos.</li> <li>• Partes construtivas.</li> <li>• Funcionamento.</li> <li>• Ligações.</li> <li>• Máquinas de Corrente Contínua:</li> <li>• Princípio de funcionamento.</li> <li>• Partes construtivas elétricas e mecânicas.</li> <li>• Classificação das máquinas. Ligações de campo e armadura. Diferenças entre ligações.</li> <li>• Equações da FEM, velocidade e torque da máquina CC.</li> <li>• Reação da armadura, linha neutra, comutação, interpolo, polos de compensação.</li> <li>• O circuito elétrico e o circuito magnético.</li> <li>• Frenagem.</li> <li>• Perdas e rendimento.</li> <li>• Controle de velocidade em motores.</li> <li>• Controle de tensão em geradores.</li> <li>• Desempenho em regime permanente.</li> <li>• Dinâmica da máquina CC.</li> <li>• Aplicação de máquinas CC.</li> <li>• Partida de motores e geradores CC.</li> </ul> |  |                                                                                                                                                              |                                                                     |

- Acionamento de máquinas CC com grupos geradores (Ward-Leonard) e com conversores CA/CC.

**LABORATÓRIO:**

- Transformadores:
- Conexões e colocação em funcionamento. Teste de continuidade. Relação de transformação. Ensaio em vazio. Ensaio em curto-circuito. Determinação da polaridade.
- Geradores de Corrente Contínua:
- Conexões e colocação em funcionamento. Traçar as curvas características tensão x corrente em todas as possibilidades de conexão dos enrolamentos de campo.
- Motores de Corrente Contínua:
- Conexões e colocação em funcionamento. Traçar as curvas características tensão x velocidade em todas as possibilidades de conexão dos enrolamentos de campo. Frenagem

**5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:**

FITZGERALD, A. E., KINGSLEY, C., UMANS, S. D. **Máquinas Elétricas**. 7 ed. Porto Alegre: Bookman, 2014.

CHAPMAN, S. J. **Fundamentos de Máquinas Elétricas**. 5 ed. São Paulo: McGraw-Hill, 2013

BIM, E. **Máquinas Elétricas e Acionamento**. 3 ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2014.

PERIÓDICO: ADVANCES IN POWER ELECTRONICS. Cairo: Hindawi Publishing, 2007- ISSN 2090-181X

**6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:**

PETRUZELLA, F. D. **Motores Elétricos e Acionamentos**. Porto alegre: McGraw-Hill, 2013

KOSOW, Irving L. **Máquinas elétricas e transformadores**. 14. ed. São Paulo: Globo, 2000. ISBN 8525002305

MARTIGNONI, A. **Maquinas Elétricas de Corrente Continua**. Rio de Janeiro: Editora Globo, 2000.

NASAR, S. A. **Maquinas Elétricas**. São Paulo: McGraw-Hill do Brasil, 1984.

FRANCHI, Claiton Moro. **Acionamentos elétricos**. 4. ed. São Paulo: Érica, 2008. 250 p.

PERIÓDICO:

Qualif – Revista Acadêmica – ISSN 2595-2277 - IFSP

Journal of Mechatronics Engineering - ISSN 2595-3230 - IFCE

Exatas Online – ISSN 2178-0471- UESB

Journal Of Microwaves, Optoelectronics And Electromagnetic Applications – SBMO – ISSN 2179-1074

Recent Patents on Engineering - Bentham Science – ISSN 2212-4047

IEEE CIRCUITS AND SYSTEM MAGAZINE. Nova York: Institute of Electrical and Electronics Engineers, 2001- ISSN: 1531-636X

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |  |                                                                                                             |                                                                     |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|
|  <p>INSTITUTO FEDERAL DE<br/>EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA<br/>SÃO PAULO</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |  | <p><b>CAMPUS</b></p> <p>Cubatão</p>                                                                         |                                                                     |
| <p><b>1- IDENTIFICAÇÃO</b></p> <p><b>CURSO:</b> Bacharelado em Engenharia de Controle e Automação</p> <p><b>Componente Curricular:</b> Eletromagnetismo II</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |  |                                                                                                             |                                                                     |
| <p><b>Semestre:</b> 6º</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |  | <p><b>Código:</b> ELME6</p>                                                                                 |                                                                     |
| <p><b>Nº aulas semanais:</b> 3</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |  | <p><b>Total de aulas:</b> 57</p>                                                                            | <p><b>CH Presencial:</b> 42,8</p> <p><b>CH a Distância:</b> 0,0</p> |
| <p><b>Abordagem Metodológica</b><br/>( X ) T ( ) P ( ) T/P</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |  | <p><b>Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula?</b><br/>( ) SIM ( X ) NÃO. Qual(is)?</p> |                                                                     |
| <p><b>2 - EMENTA:</b></p> <p>O componente curricular aborda o estudo dos princípios de eletromagnetismo e suas aplicações.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |  |                                                                                                             |                                                                     |
| <p><b>3 - OBJETIVOS:</b></p> <p>Proporcionar condições ao aluno para conhecer as leis do Eletromagnetismo e sua aplicação.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |  |                                                                                                             |                                                                     |
| <p><b>4 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Técnicas de Casamento.</li> <li>• Diagramas de Smith e aplicações: casamentos com teco simples, duplo e triplo.</li> <li>• Casamento faixa-larga.</li> <li>• Modos de transmissão TE e TM.</li> <li>• Guias de Onda: conceituação de tensão, corrente, impedância e constante de propagação.</li> <li>• Ondas TE e TM Guiadas.</li> <li>• Guias de Onda retangulares, circulares e coaxiais.</li> <li>• Guias de Ondas superficiais, dielétricos e fibras ópticas.</li> <li>• Relações Energéticas em Sistemas de Transmissão.</li> <li>• Cavidades Ressonantes.</li> <li>• Elementos de Circuitos para Sistemas de Transmissão.</li> <li>• Junções em micro-ondas.</li> <li>• Multipolos.</li> <li>• Métodos Matriciais de Representação.</li> <li>• Espalhamento, Impedância, Admitância e ABCD.</li> </ul> |  |                                                                                                             |                                                                     |

#### **5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:**

PEREIRA, J. F. da. **Propagação Guiada de Ondas Eletromagnéticas**. 1.ed. Rio de Janeiro: LTC, 2014

DE OLIVEIRA, A.M. e JUSTO, J. F. **Eletromagnetismo Aplicado: Antena Vivaldi para Imagens Médicas por Micro-ondas**. São Paulo: CDA, 2019.

REITZ, John R.; MILFORD, Frederick J.; CHRISTY, Robert W.. **Fundamentos Da Teoria Eletromagnética**. CAMPUS, 2003.

PERIÓDICO:

IEEE Antennas and Wireless Propagation Letters – ISSN 1536-1225

Microwave and Optical Technology Letters - Wiley Online – ISSN 0895-2477

#### **6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:**

NUSSENZVEIG, Moyses H.. **Curso de Física Básica: Eletromagnetismo**. São Paulo: Edgard Blucher, 1997.

HAYT JR., William H.. **Eletromagnetismo**. Rio de Janeiro: LTC, 2001.

SADIKU, Matthew N. O. Elementos de eletromagnetismo. 5. ed. Porto Alegre: Bookman, 2012. xvi, 702 p. ISBN 9788540701502.

PAUL, Clayton R.. **Eletromagnetismo Para Engenheiros: Com Aplicações A Sistemas Digitais E Interferência**. Rio de Janeiro: LTC, 2006.

POZAR, D. M. **Microwave Engineering**. 4ª ed., New York: Wiley, 2011

PERIÓDICO:

Qualif – Revista Acadêmica – ISSN 2595-2277 - IFSP

Journal of Mechatronics Engineering - ISSN 2595-3230 - IFCE

Exatas Online – ISSN 2178-0471- UESB

Journal Of Microwaves, Optoelectronics And Electromagnetic Applications – SBMO – ISSN 2179-1074

Recent Patents on Engineering - Bentham Science – ISSN 2212-4047

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |  |                                                                                                             |                                                                     |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|
|  <p>INSTITUTO FEDERAL DE<br/>EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA<br/>SÃO PAULO</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |  | <p><b>CAMPUS</b></p> <p>Cubatão</p>                                                                         |                                                                     |
| <p><b>1- IDENTIFICAÇÃO</b></p> <p><b>CURSO:</b> Bacharelado em Engenharia de Controle e Automação</p> <p><b>Componente Curricular:</b> Estatística II</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |  |                                                                                                             |                                                                     |
| <p><b>Semestre:</b> 6º</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |  | <p><b>Código:</b> ESTE6</p>                                                                                 |                                                                     |
| <p><b>Nº aulas semanais:</b> 3</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |  | <p><b>Total de aulas:</b> 57</p>                                                                            | <p><b>CH Presencial:</b> 42,8</p> <p><b>CH a Distância:</b> 0,0</p> |
| <p><b>Abordagem Metodológica</b><br/>( X ) T ( ) P ( ) T/P</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |  | <p><b>Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula?</b><br/>( ) SIM ( X ) NÃO. Qual(is)?</p> |                                                                     |
| <p><b>2 - EMENTA:</b></p> <p>Este componente curricular apresenta o conceito de Teste de Hipóteses e Análise Multivariada de Dados. Trabalhar de forma transversal as Políticas de Educação ambiental, Educação em Direitos Humanos e as Relações Étnicas-Raciais.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |  |                                                                                                             |                                                                     |
| <p><b>3 - OBJETIVOS:</b></p> <p>O componente visa consolidar e ampliar as competências estatísticas do engenheiro nos conceitos de Testes de Hipóteses e Análise Multivariada de Dados.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |  |                                                                                                             |                                                                     |
| <p><b>4 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Intervalos de Confiança.</li> <li>• Testes de Hipóteses e Significância.</li> <li>• Teste Qui Quadrado.</li> <li>• Análise de Variância.</li> <li>• Teoria da Correlação e de Correlação Parcial e Múltipla.</li> <li>• Análise Multivariada de Dados: Regressão Múltipla. Análise de Componentes Principais. Análise Fatorial. Análise Discriminante. Análise de Agrupamentos.</li> <li>• Fazer o estudo de conjuntos de dados, como poluição ambiental, tipos de empresas de uma cidade, grupos étnicos em um país, quantidade de áreas arborizadas de uma cidade ao longo do tempo, entre outros conjuntos de dados.</li> </ul> |  |                                                                                                             |                                                                     |
| <p><b>5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:</b></p> <p>HAIR, Joseph F. et al. <b>Análise multivariada de dados</b>. 6. ed. Porto Alegre: Bookman, 2009. 688 p. ISBN 9788577804023</p> <p>Larson, R.; Farber, E. <b>Estatística Aplicada</b> – 4ed. São Paulo. Editora Pearson, ISBN: 9788576053729 (BIBLIOTECA VIRTUAL)</p> <p>MONTGOMERY, Douglas C.; RUNGER, George C. <b>Estatística aplicada e probabilidade para engenheiros</b>. 5. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2012. xiv, 523 p. ISBN 9788521619024.</p> <p>PERIÓDICO: Brazilian Journal of Probability and Statistics - ISSN 0103-0752</p>                                                                                                                                   |  |                                                                                                             |                                                                     |

## **6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:**

CARROLL, J. D.; GREEN, P. E.; LATTIN, J. **Análise de Dados Multivariados**. 1ed. São Paulo 2010 , Editora Cengage do Brasil. ISBN852210901X

Larson, R.; Farber, E. **Estatística Aplicada** – 4ed. São Paulo. Editora Pearson, ISBN: 9788576053729 (BIBLIOGECA VIRTUAL)

TRIOLA, Mario F. **Introdução à estatística: atualização da tecnologia**. 12. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2017. xv, 812 p. ISBN 9788521633741.

BARBETTA, Pedro Alberto; REIS, Marcelo Menezes; BORNIA, Antonio Cezar. **Estatística: para cursos de engenharia e informática**. 3. ed. São Paulo: Atlas, 2010. 410 p. ISBN 9788522459940.

SORRENTINO, M. **Educação Ambiental e Políticas Públicas – conceitos, fundamentos vivências**. Rio de Janeiro: Apris, 2014.

PERIÓDICO: Revista de matemática e estatística - ISSN 0102-0811



|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |  |                                                                                                                                                    |                                                                     |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|
|  <p>INSTITUTO FEDERAL DE<br/>EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA<br/>SÃO PAULO</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |  | <p><b>CAMPUS</b></p> <p>Cubatão</p>                                                                                                                |                                                                     |
| <p><b>1- IDENTIFICAÇÃO</b></p> <p><b>CURSO:</b> Bacharelado em Engenharia de Controle e Automação</p> <p><b>Componente Curricular:</b> Laboratório de Hidráulica e Pneumática</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |  |                                                                                                                                                    |                                                                     |
| <p><b>Semestre:</b> 6º</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |  | <p><b>Código:</b> LHPE6</p>                                                                                                                        |                                                                     |
| <p><b>Nº aulas semanais:</b> 3</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |  | <p><b>Total de aulas:</b> 57</p>                                                                                                                   | <p><b>CH Presencial:</b> 42,8</p> <p><b>CH a Distância:</b> 0,0</p> |
| <p><b>Abordagem Metodológica</b><br/>( ) T ( X ) P ( ) T/P</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |  | <p><b>Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula?</b><br/>( X ) SIM ( ) NÃO. Qual(is)? Laboratório de Hidráulica e Pneumática</p> |                                                                     |
| <p><b>2 - EMENTA:</b></p> <p>A disciplina aborda o estudo dos conceitos de Sistemas Pneumáticos e eletropneumáticos. além do estudo dos conceitos de Sistemas Hidráulicos.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |  |                                                                                                                                                    |                                                                     |
| <p><b>3 - OBJETIVOS:</b></p> <p>Apresentar aos alunos componentes e simbologias características e aplicações pneumáticas. Projetar e montar circuitos de comandos básicos pneumáticos. Apresentar aos alunos componentes dos sistemas hidráulicos.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |  |                                                                                                                                                    |                                                                     |
| <p><b>4 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Sistemas Pneumáticos e eletropneumáticos             <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Atuadores pneumáticos.</li> <li>○ Válvulas pneumáticas para o controle de vazão e pressão.</li> <li>○ Válvulas pneumáticas de comando e distribuição de fluido.</li> <li>○ Métodos sistemáticos para o planejamento de circuitos pneumáticos.</li> <li>○ Métodos sistemáticos para circuitos e eletropneumáticos por CLP.</li> <li>○ Projetos e aplicação de circuitos pneumáticos e eletropneumáticos.</li> </ul> </li> <li>• Sistemas Hidráulicos             <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Observação do funcionamento, medições de parâmetros e de grandezas pertinentes aos processos fluidos dinâmicos.</li> <li>○ Análise de Rendimento e desempenho de processos fluidos dinâmicos.</li> </ul> </li> </ul> |  |                                                                                                                                                    |                                                                     |

**5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:**

FIALHO; A.T. **Automação pneumática: projetos, dimensionamento e análise de circuitos**, 6ed. São Paulo: Editora Erica, 2008.

NETTO, J. M.; FERNANDEZ, M. F. **Manual de Hidráulica**. 9ed., São Paulo: Edgard Blucher, 2015

FIALHO; A. B. **Automação Hidráulica – Projetos Dimensionamento**. 2Ed. São Paulo: Editora Érica, 2004

PERIÓDICO: JOURNAL OF APPLIED FLUID MECHANICS. Isfahan: Isfahan University of Technolog, 2005 - ISSN: 1735-3572

**6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:**

NOLL, V.; BONACORSO, N. G. **Automação eletropneumática**, São Paulo: Editora Erica, 1998.

BONACORSO, N. G. **Automação Eletropneumática**. 1Ed. São Paulo: Editora Érica, 2002.

MORAES, Cícero Couto de; CASTRUCCI, Plínio. **Engenharia de automação industrial**. 2. ed. Rio de Janeiro: LTC, c2007. xi ; 347 p. ISBN 9788521615323.

COUTO, L. M. M. **Elementos da Hidráulica**. 1ed. Brasília: UNB, 2012.

MOREIRA, I. S. **Técnicas de Construção de Esquemas Pneumáticos de Comando**. 1ed. São Paulo: SENAI-SP, 2013

PERIÓDICO: JOURNAL OF FLUID SCIENCE AND TECHNOLOGYALMENTE ISSN 1880-5558

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |  |                                                                                                                                                                    |                                                                     |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|
|  <p>INSTITUTO FEDERAL DE<br/>EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA<br/>SÃO PAULO</p>                                                                                                                                                                                         |  | <p><b>CAMPUS</b></p> <p>Cubatão</p>                                                                                                                                |                                                                     |
| <p><b>1- IDENTIFICAÇÃO</b></p> <p><b>CURSO:</b> Bacharelado em Engenharia de Controle e Automação</p> <p><b>Componente Curricular:</b> Laboratório de Microcontroladores e Sistemas Embarcados</p>                                                                                                                                                     |  |                                                                                                                                                                    |                                                                     |
| <p><b>Semestre:</b> 6º</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |  | <p><b>Código:</b> LMSE6</p>                                                                                                                                        |                                                                     |
| <p><b>Nº aulas semanais:</b> 3</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |  | <p><b>Total de aulas:</b> 57</p>                                                                                                                                   | <p><b>CH Presencial:</b> 42,8</p> <p><b>CH a Distância:</b> 0,0</p> |
| <p><b>Abordagem Metodológica</b><br/>( ) T ( X ) P ( ) T/P</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                         |  | <p><b>Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula?</b><br/>( X ) SIM ( ) NÃO. Qual(is)? Laboratório de Microprocessadores e Microcontroladores</p> |                                                                     |
| <p><b>2 - EMENTA:</b></p> <p>O componente curricular aborda o estudo de conversão analógica digital, acionamento de motores DC por PWM, motor de passo, servo motores, monitor LCD, display de sete segmentos, analisadores microcontrolados, sistemas wireless.</p>                                                                                   |  |                                                                                                                                                                    |                                                                     |
| <p><b>3 - OBJETIVOS:</b></p> <p>Proporcionar o conhecimento necessário para o desenvolvimento de projetos utilizando circuitos integrados microcontroladores comerciais.</p>                                                                                                                                                                           |  |                                                                                                                                                                    |                                                                     |
| <p><b>4 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Revisão linguagem de programação</li> <li>• Conversão analógica digital</li> <li>• Display de sete segmentos</li> <li>• Display LCD</li> <li>• Motor DC</li> <li>• Motor de passo</li> <li>• Servo motor</li> <li>• Projetos de sistemas microcontrolados</li> </ul> |  |                                                                                                                                                                    |                                                                     |

#### **5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:**

PEDRONI, Volnei A. **Eletrônica digital moderna e VHDL**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2010. 619 p. ISBN 9788535234657.

SOUZA, David José de. **Desbravando o PIC: ampliado e atualizado para PIC 16F628A**. 12. ed. São Paulo: Érica, 2007. 268 p. ISBN 9788571948679.

NICOLOSI, Denys Emílio Campion. **Microcontrolador 8051 detalhado**. 8. ed. São Paulo: Érica, 2007. 227 p. ISBN 9788571947214.

PERIÓDICO: Ingeniería e Investigación Journal; Editor: Universidad Nacional de Colombia (Sede Bogotá). Facultad de Ingeniería - ISSN: 2248-8723

#### **6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:**

ALVES, William Pereira. **C++ Builder 6: desenvolva aplicações para Windows**. 1. ed. São Paulo: Érica, 2002. 438 p. ISBN 9788571949263.

SEDRA, Adel S.; SMITH, Kenneth C. **Microeletrônica**. 4. ed. São Paulo: Makron Books, 2000. 1270 p. ISBN 8534610444.

PEREIRA, Fábio. **Microcontrolador PIC18 detalhado: hardware e software**. São Paulo: Érica, 2010. 304 p. ISBN 9788536502717.

GIMENEZ, Salvador P. **Microcontroladores 8051**. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2002. 253 p. ISBN 8587918281.

MICROCHIP. **Manuais e notas de aplicações para microcontroladores**. Disponível em: <http://www.microchip.com..>

PERIÓDICO: IEEE Embedded Systems Letters; Editor: IEEE - ISSN: 1943-0663

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |  |                                                                                                             |                                                                     |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|
|  <p>INSTITUTO FEDERAL DE<br/>EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA<br/>SÃO PAULO</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |  | <p><b>CAMPUS</b></p> <p>Cubatão</p>                                                                         |                                                                     |
| <p><b>1- IDENTIFICAÇÃO</b></p> <p><b>CURSO:</b> Bacharelado em Engenharia de Controle e Automação</p> <p><b>Componente Curricular:</b> Microcontroladores</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |  |                                                                                                             |                                                                     |
| <p><b>Semestre:</b> 6º</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |  | <p><b>Código:</b> MCLE6</p>                                                                                 |                                                                     |
| <p><b>Nº aulas semanais:</b> 3</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |  | <p><b>Total de aulas:</b> 57</p>                                                                            | <p><b>CH Presencial:</b> 42,8</p> <p><b>CH a Distância:</b> 0,0</p> |
| <p><b>Abordagem Metodológica</b><br/>( X ) T ( ) P ( ) T/P</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |  | <p><b>Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula?</b><br/>( ) SIM ( X ) NÃO. Qual(is)?</p> |                                                                     |
| <p><b>2 - EMENTA:</b></p> <p>O componente curricular estuda a programação e aplicação de microcontroladores.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |  |                                                                                                             |                                                                     |
| <p><b>3 - OBJETIVOS:</b></p> <p>Estudar o funcionamento e as principais características de software e hardware dos principais microcontroladores do mercado. Desenvolvimento de projetos com microcontroladores.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |  |                                                                                                             |                                                                     |
| <p><b>4 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Estudo sobre microcontroladores CISC com arquitetura Von Newmann. <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Microcontroladores família 8051 Intel.</li> <li>○ Hardware:</li> <li>○ Arquitetura interna, pinagem, organização da memória e portas de I/O.</li> <li>○ Interrupções externas, temporizadores e contadores, canal serial.</li> <li>○ Software:</li> <li>○ Instruções,</li> <li>○ Programação assembly (exemplos e exercícios)</li> </ul> </li> <li>• Estudo sobre microcontroladores RISC com arquitetura Harvard. <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Microcontrolador família PIC.</li> <li>○ Hardware:</li> <li>○ Arquitetura interna, pinagem, organização da memória e portas de I/O.</li> <li>○ Interrupções externas, temporizadores e contadores</li> <li>○ Gravação</li> <li>○ Software</li> <li>○ Instruções</li> </ul> </li> <li>• Programação linguagem C (exemplos e exercícios).</li> </ul> |  |                                                                                                             |                                                                     |

#### **5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:**

PEDRONI, Volnei A. **Eletrônica digital moderna e VHDL**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2010. 619 p. ISBN 9788535234657.

SOUZA, David José de. **Desbravando o PIC: ampliado e atualizado para PIC 16F628A**. 12. ed. São Paulo: Érica, 2007. 268 p. ISBN 9788571948679.

NICOLOSI, Denys Emílio Campion. **Microcontrolador 8051 detalhado**. 8. ed. São Paulo: Érica, 2007. 227 p. ISBN 9788571947214.

PERIÓDICO: Ingeniería e Investigación Journal; Editor: Universidad Nacional de Colombia (Sede Bogotá). Facultad de Ingeniería - ISSN: 2248-8723

#### **6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:**

ALVES, William Pereira. **C++ Builder 6: desenvolva aplicações para Windows**. 1. ed. São Paulo: Érica, 2002. 438 p. ISBN 9788571949263.

SEDRA, Adel S.; SMITH, Kenneth C. **Microeletrônica**. 4. ed. São Paulo: Makron Books, 2000. 1270 p. ISBN 8534610444.

PEREIRA, Fábio. **Microcontrolador PIC18 detalhado: hardware e software**. São Paulo: Érica, 2010. 304 p. ISBN 9788536502717.

GIMENEZ, Salvador P. **Microcontroladores 8051**. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2002. 253 p. ISBN 8587918281.

MICROCHIP. **Manuais e notas de aplicações para microcontroladores**. Disponível em: <http://www.microchip.com..>

PERIÓDICO: IEEE Embedded Systems Letters; Editor: IEEE - ISSN: 1943-0663

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |  |                                                                                                             |                                                                     |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|
|  <p>INSTITUTO FEDERAL DE<br/>EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA<br/>SÃO PAULO</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |  | <p><b>CAMPUS</b></p> <p>Cubatão</p>                                                                         |                                                                     |
| <p><b>1- IDENTIFICAÇÃO</b></p> <p><b>CURSO:</b> Bacharelado em Engenharia de Controle e Automação</p> <p><b>Componente Curricular:</b> Redes Industriais de Comunicações</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |  |                                                                                                             |                                                                     |
| <p><b>Semestre:</b> 6º</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |  | <p><b>Código:</b> RICE6</p>                                                                                 |                                                                     |
| <p><b>Nº aulas semanais:</b> 3</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |  | <p><b>Total de aulas:</b> 57</p>                                                                            | <p><b>CH Presencial:</b> 42,8</p> <p><b>CH a Distância:</b> 0,0</p> |
| <p><b>Abordagem Metodológica</b><br/>( X ) T ( ) P ( ) T/P</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |  | <p><b>Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula?</b><br/>( ) SIM ( X ) NÃO. Qual(is)?</p> |                                                                     |
| <p><b>2 - EMENTA:</b></p> <p>A disciplina aborda o estudo de redes industriais incluindo protocolos de comunicação, segurança, modelos, técnicas de projeto e hardware.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |  |                                                                                                             |                                                                     |
| <p><b>3 - OBJETIVOS:</b></p> <p>Estudar conceitos básicos sobre redes. Estudar padrões e protocolos de redes industriais.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |  |                                                                                                             |                                                                     |
| <p><b>4 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Introdução a Comunicação Digital</li> <li>• Fundamentos Básicos de Sinais, Banda Base, Largura de Banda.</li> <li>• Codificação de Dados, Detecção de Erros.</li> <li>• Interface Serial EIA232, EIA422, EIA 485</li> <li>• Topologias de Redes (Anel, Barramento, Estrela, Mista)</li> <li>• Mecanismos de Controle de Acesso ao Meio (CSMA, Token, Polling)</li> <li>• Modelo OSI</li> <li>• Protocolo Ethernet, TCP/IP</li> <li>• Introdução à Redes Industriais, Redes Industriais x Redes Comerciais, Classificação de Redes Industriais</li> <li>• Protocolos de Comunicação Industrial: Modbus, HART, AS-I, DeviceNet, Fieldbus Foundation, Profibus DP/PA</li> <li>• Ethernet Industrial: Modbus/TCP. Fieldbus HSE, Profinet, Ethernet/IP</li> <li>• Aspectos de Aquisição de Dados e Sistemas Supervisórios (OPC, SCADA)</li> <li>• Aspectos de Segurança em Redes Industriais</li> </ul> |  |                                                                                                             |                                                                     |

#### **5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:**

LUGLI, A. B.; SANTOS, M. M. D. **Redes Industriais para Automação Industrial: AS-I, PROFIBUS e PROFINET**. São Paulo: Érica, 2010.

TANENBAUM, A. J.; WETHERALL, D. **Redes de computadores**. 5.ed. São Paulo: Pearson Education, 2011. (Livro digital).

LUGLI, A. B.; SANTOS, M. M. D. **Sistemas Fieldbus para Automação Industrial - DeviceNET, CANopen, SDS e Ethernet**. São Paulo: Érica, 2009.

PERIÓDICO: IEEE Transactions on Automation Science and Engineering. IEEE Robotics and Automation Society. Wang, M. Y. (editor). 1984 - .ISSN: 1545-5955.

#### **6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:**

ROSÁRIO, João Mauricio. **Princípios de Mecatrônica**. Pearson 362 ISBN 9788576050100. (Livro digital).

SELEME, Robson; SELEME, Roberto Bohlen. **Automação da produção/ abordagem gerencial**. Curitiba: Intersaberes, 2013. ISBN 9788565704809. (Livro digital).

STALLINGS, W. **Criptografia e Segurança de Redes: Princípios e Práticas**. 6. ed. São Paulo: Editora Pearson, 2015. (Livro digital).

CARVALHO JR, A. **Redes de Comunicação Industrial**. 6ª Edição. 2017. (apostila digital). Disponível em: <https://sites.google.com/view/prof-arnaldo-de-carvalho-jr/disciplinas/csai-rcia5-rica6>.

AGUIRRE, Luis Antonio. **Fundamentos de instrumentação**. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2013. ISBN 9788581431833. (Livro digital).

PERIÓDICO: IEEE Latin America Transactions. IEEE Region 9. ISSN: 1548-0992.



|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |  |                                                                                                             |                                                                     |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|
|  <p>INSTITUTO FEDERAL DE<br/>EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA<br/>SÃO PAULO</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |  | <p><b>CAMPUS</b></p> <p>Cubatão</p>                                                                         |                                                                     |
| <p><b>1- IDENTIFICAÇÃO</b></p> <p><b>CURSO:</b> Bacharelado em Engenharia de Controle e Automação</p> <p><b>Componente Curricular:</b> Sistemas de Controle I</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |  |                                                                                                             |                                                                     |
| <p><b>Semestre:</b> 6º</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |  | <p><b>Código:</b> SCOE6</p>                                                                                 |                                                                     |
| <p><b>Nº aulas semanais:</b> 3</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |  | <p><b>Total de aulas:</b> 57</p>                                                                            | <p><b>CH Presencial:</b> 42,8</p> <p><b>CH a Distância:</b> 0,0</p> |
| <p><b>Abordagem Metodológica</b><br/>( X ) T ( ) P ( ) T/P</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |  | <p><b>Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula?</b><br/>( ) SIM ( X ) NÃO. Qual(is)?</p> |                                                                     |
| <p><b>2 - EMENTA:</b></p> <p>A disciplina aborda os conceitos da teoria de controle clássico.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |  |                                                                                                             |                                                                     |
| <p><b>3 - OBJETIVOS:</b></p> <p>Estudar conceitos da teoria de controle clássico utilizando o Método do Lugar das Raízes.<br/>Identificar sistemas dinâmicos lineares de primeira e de segunda ordem.<br/>Construir o Lugar Geométrico das Raízes de um sistema em malha fechada.<br/>Projetar controladores através do Método do Lugar das Raízes.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |  |                                                                                                             |                                                                     |
| <p><b>4 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Introdução aos Sistemas de Controle. Malha fechada versus malha aberta.</li> <li>• Modelagem no domínio da frequência: Funções de transferência.</li> <li>• Diagramas de blocos.</li> <li>• Análise da Resposta Transitória e de regime estacionário no domínio do tempo: sistemas de primeira, de segunda ordem e de ordem superior. Dominância de polos num sistema de ordem superior.</li> <li>• Análise de Estabilidade.</li> <li>• Critério de Routh-Hurwitz.</li> <li>• Análise de erros em regime permanente em sistemas de controle. Aplicação do Teorema do Valor Final.</li> <li>• Análise do lugar das raízes: o gráfico do lugar das raízes, regras gerais para a construção do lugar das raízes.</li> <li>• Projeto de compensadores segundo o Método do Lugar das Raízes: compensação por avanço de fase, compensação por atraso de fase, compensação por atrase e avanço de fase, compensação em paralelo.</li> </ul> |  |                                                                                                             |                                                                     |

#### **5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:**

NISE, N. S. **Engenharia de sistemas de controle**. 7 ed. São Paulo: Editora LTC, 2017.

DORF, R. C., BISHOP, R. H. **Sistemas de controle moderno**. 12 ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos Editora S.A., 2013.

OGATA, K. **Engenharia de controle moderno**. 5. ed. São Paulo: Prentice Hall, 2011 (Livro Digital)

PERIÓDICO: Sba: Controle & Automação. Sociedade Brasileira de Automática. Disponível em: [http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_issues&pid=0103-1759&lng=pt&nrm=iso](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_issues&pid=0103-1759&lng=pt&nrm=iso) - ISSN 0103-1759.

#### **6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:**

PINHEIRO, C. A. M. **Sistemas de controles digitais e processamento de sinais**. Editora Interciência. 2017. ISBN 9788571934085. (Livro Digital).

CASTRUCCI, P. B. L., BITTAR, A., SALES, R. M. **Controle Automático**. São Paulo: LTC, 2011.

GEROMEL J. C., KOROGUI R. H. **Controle linear de sistemas dinâmicos**. São Paulo: Blucher, 2011.

MAYA, P.; LEONARDI, F. **Controle Essencial**. 2ª edição. São Paulo: Ed. Pearson, 2011. (Livro Digital)

SOUZA, A. C. Z.; LIMA, I.; PINHEIRO, C. A. M.; ROSA, P. C. **Projetos, simulações e experiências de laboratório em sistemas de controle**. Editora Interciência, 2014. (Livro Digital)

PERIÓDICO: Control Engineering Practice - ISSN: 0967-0661.

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |  |                                                                                                             |                                                                     |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|
|  <p>INSTITUTO FEDERAL DE<br/>EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA<br/>SÃO PAULO</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |  | <p><b>CAMPUS</b></p> <p>Cubatão</p>                                                                         |                                                                     |
| <p><b>1- IDENTIFICAÇÃO</b></p> <p><b>CURSO:</b> Bacharelado em Engenharia de Controle e Automação</p> <p><b>Componente Curricular:</b> Automação Predial e Domótica</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |  |                                                                                                             |                                                                     |
| <p><b>Semestre:</b> 7º</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |  | <p><b>Código:</b> APDE7</p>                                                                                 |                                                                     |
| <p><b>Nº aulas semanais:</b> 3</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |  | <p><b>Total de aulas:</b> 57</p>                                                                            | <p><b>CH Presencial:</b> 42,8</p> <p><b>CH a Distância:</b> 0,0</p> |
| <p><b>Abordagem Metodológica</b><br/>( X ) T ( ) P ( ) T/P</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |  | <p><b>Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula?</b><br/>( ) SIM ( X ) NÃO. Qual(is)?</p> |                                                                     |
| <p><b>2 - EMENTA:</b></p> <p>O componente curricular trabalha o Estudo de Conceitos; Controles de sistemas: motores, aquecimento, iluminação e dados; Medição e comando de cargas/demanda de energia. Gerenciamento de recursos.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |  |                                                                                                             |                                                                     |
| <p><b>3 - OBJETIVOS:</b></p> <p>Proporcionar o conhecimento dos conceitos básicos de Automação Predial, tais como: controles de acesso, alarmes, energia, dados, redes, comunicações, climatização em edifícios. Estudar e elaborar um projeto básico de Automação Predial. Trabalhar de forma transversal as Políticas de Educação ambiental e a Educação em Direitos Humanos.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |  |                                                                                                             |                                                                     |
| <p><b>4 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Conceitos de Automação Predial.</li> <li>- Subsistemas de uma Edificação Automatizada.</li> <li>- Equipamentos, protocolos de comunicação e tecnologias aplicáveis à Automação Predial e Residencial.</li> <li>- Controles de sistemas: acesso, alarmes, irrigação de jardins, dados/redes, imagens e som (CFTV), comunicação, climatização, cortinas/persianas, iluminação, piscinas, outros.</li> <li>- Controle, medição e comando de cargas/demanda de energia.</li> <li>- Gerenciamento de consumo água, gás, telefones, etc.</li> <li>- Controles de sistemas de fontes alternativas de energias: solar, grupos geradores, etc.</li> <li>- Projeto para automatização predial e residencial.</li> <li>- As inter-relações entre a domótica e o uso racional de recursos naturais.</li> <li>- As inter-relações entre a domótica e os direitos humanos básicos.</li> </ul> |  |                                                                                                             |                                                                     |

#### **5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:**

CARVALHO JUNIOR, R. **Instalações Elétricas e o Projeto de Arquitetura**. 8a.ed. São Paulo: Edgard Blucher, 2017. (Livro Digital).

FERREIRA, Antônio Domingos Dias. **Habitação autossuficiente: interligação e integração de sistemas alternativos**. Rio de Janeiro: Interciência, 2014. ISBN 9788571933385. (Livro Digital).

REIS, Lineu Belico dos; SANTOS, Eldis Camargo; PHILIPPI JÚNIOR, Arlindo (Coord). **Energia elétrica e sustentabilidade: aspectos tecnológicos, socioambientais e legais**. 3. ed., rev. e atual. Barueri, SP: Manole, 2014. ISBN 9788520437223. (Livro Digital).

PERIÓDICO: IEEE Transactions on Control Systems Technology. Andrea, S. (Editor). Dep. Of Electrical and Computer Engineering. The Ohio State University. IEEE Control & System Society. ISSN: 1063-6536.

#### **6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:**

LIMA FILHO, Domingos Leite. **Projetos de instalações elétricas prediais**. 12. ed. rev. São Paulo: Érica, 2011. 272 p. (Estude e use. Instalações elétricas). ISBN 9788571944176.

PHILIPPI JÚNIOR, Arlindo; REIS, Lineu Belico dos (Ed). **Energia e sustentabilidade**. Barueri, SP: Manole, 2016. (Ambiental). ISBN 9788520437773. (Livro Digital).

ROMERO, Marcelo de Andrade; REIS, Lineu Belico dos. **Eficiência energética em edifícios**. Barueri, SP: Manole, 2012. ISBN 9788520430798. (Livro Digital).

GONÇALVES, Joana Carla Soares; BODE, Klaus (Org). **Edifício ambiental**. São Paulo, SP: Oficina de Textos, 2015. ISBN 9788579751301. (Livro Digital).

SORRENTINO, M. **Educação Ambiental e Políticas Públicas – conceitos, fundamentos vivências**. Rio de Janeiro: Apris, 2014.

PERIÓDICO: REVISTA BRASILEIRA DE ESTUDOS URBANOS E REGIONAIS - REV. BRAS. ESTUD. URBANOS REG. (Online). EISSN: 2317-1529. Disponível em: <http://rbeur.anpur.org.br/rbeur/index>.

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |  |                                                                                                             |                                                                     |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|
|  <p>INSTITUTO FEDERAL DE<br/>EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA<br/>SÃO PAULO</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |  | <p><b>CAMPUS</b></p> <p>Cubatão</p>                                                                         |                                                                     |
| <p><b>1- IDENTIFICAÇÃO</b></p> <p><b>CURSO:</b> Bacharelado em Engenharia de Controle e Automação</p> <p><b>Componente Curricular:</b> Controle de Processos</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |  |                                                                                                             |                                                                     |
| <p><b>Semestre:</b> 7º</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |  | <p><b>Código:</b> CPRE7</p>                                                                                 |                                                                     |
| <p><b>Nº aulas semanais:</b> 3</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |  | <p><b>Total de aulas:</b> 57</p>                                                                            | <p><b>CH Presencial:</b> 42,8</p> <p><b>CH a Distância:</b> 0,0</p> |
| <p><b>Abordagem Metodológica</b><br/>( X ) T ( ) P ( ) T/P</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |  | <p><b>Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula?</b><br/>( ) SIM ( X ) NÃO. Qual(is)?</p> |                                                                     |
| <p><b>2 - EMENTA:</b></p> <p>A disciplina aborda conceitos da teoria de controle clássico aplicado a problemas de controle de processos industriais.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |  |                                                                                                             |                                                                     |
| <p><b>3 - OBJETIVOS:</b></p> <p>Estudar conceitos da teoria de controle aplicada aos processos industriais. Proporcionar o conhecimento dos conceitos básicos referentes ao controle de processos industriais; Estudar os controladores PID; Estudar técnicas específicas para o controle de processos industriais.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |  |                                                                                                             |                                                                     |
| <p><b>4 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Análise de sistemas de controle de processo: de vazão, de pressão, de nível e temperatura.</li> <li>• Métodos de Controle em Cascata e Feedforward;</li> <li>• Sistema com atraso de propagação. Modelagem.</li> <li>• Caracterização do funcionamento de sistema de controle.</li> <li>• Índices integrais de erro: IE e IEA. Otimização.</li> <li>• Controlador Proporcional Integral Derivativo             <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Regras para sintonia de controladores PID</li> <li>○ Variantes dos esquemas de controle PID</li> <li>○ Controladores PID com compensação de tempo morto.</li> </ul> </li> <li>• Princípios de identificação de processos por métodos de estímulo- resposta;</li> <li>• Métodos de sintonia de controladores             <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Por tentativa e erro;</li> <li>○ Método Computacional (busca exaustiva)</li> <li>○ Método de Ziegler-Nichols,</li> <li>○ Método de Coen-Coon, 3Ce por minimização de índices integrais.</li> </ul> </li> <li>• Controlador Preditor de Smith</li> <li>• Princípios de Controle Adaptativo.</li> </ul> |  |                                                                                                             |                                                                     |

**5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:**

OGATA, K. **Engenharia de controle moderno**. 5. ed. São Paulo: Prentice Hall, 2011 (Livro Digital)

NISE, N. S. **Engenharia de sistemas de controle**. 7 ed. São Paulo: Editora LTC, 2017.

CASTRUCCI, P. ; MORAES, C. C. **Engenharia de Automação Industrial**, 2 ed. LTC, 2007.

PERIÓDICO: IEEE Control Systems Letters, IEEE-Institute of Electrical and Eletronics Engineers – ISSN: 2475-1456.

**6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:**

SANTOS, Winderson E. dos; SILVEIRA, Paulo Rogério da, **Automação e Controle Discreto**, Editora Érica LTDA., 2008.

BOLTON, W. **Instrumentação & controle: sistemas, transdutores, condicionadores de sinais, unidade de indicação, sistemas de medição, sistemas de controle e respostas de sinais**. Curitiba: Hemus, 2002

DORF, Richard C.; BISHOP, Robert H. **Sistemas de Controle Moderno**, Livros Técnicos e Científicos Editora S.A. (LTC), 2009.

KUO, BENJAMIN C., **Automatic Control System**, John Wiley & Sons.

POWELL, J. D; EMAMI, A., **Feedback Control of Dynamic Systems**. Prentice Hall, 5ª Edição, 2005

PERIÓDICO: Sba: Controle & Automação. Sociedade Brasileira de Automática - ISSN 0103-1759.

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |  |                                                                                                                                                       |                                                          |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------|
|  <div>INSTITUTO FEDERAL DE<br/>EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA<br/>SÃO PAULO</div>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |  | <div>CAMPUS</div> <div>Cubatão</div>                                                                                                                  |                                                          |
| <b>1- IDENTIFICAÇÃO</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |  |                                                                                                                                                       |                                                          |
| <b>CURSO:</b> Bacharelado em Engenharia de Controle e Automação                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |  |                                                                                                                                                       |                                                          |
| <b>Componente Curricular:</b> Conversão de Energia II                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |  |                                                                                                                                                       |                                                          |
| <b>Semestre:</b> 7º                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |  | <b>Código:</b> CVEE7                                                                                                                                  |                                                          |
| <b>Nº aulas semanais:</b> 5                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |  | <b>Total de aulas:</b> 95                                                                                                                             | <b>CH Presencial:</b> 71,3<br><b>CH a Distância:</b> 0,0 |
| <b>Abordagem Metodológica</b><br>( ) T ( ) P ( X ) T/P                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |  | <b>Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula?</b><br>( X ) SIM ( ) NÃO. Qual(is)? Laboratório de Máquinas Elétricas e Acionamentos. |                                                          |
| <b>2 - EMENTA:</b><br><br>A disciplina aborda o estudo de máquinas de indução em CA, máquinas síncronas e máquinas especiais.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |  |                                                                                                                                                       |                                                          |
| <b>3 - OBJETIVOS:</b><br><br>Proporcionar condições ao aluno para conhecer as partes componentes e os acessórios das máquinas rotativas. Aplicar os conceitos e leis fundamentais de eletricidade, magnetismo e eletromagnetismo para conversão eletromecânica de energia.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |  |                                                                                                                                                       |                                                          |
| <b>4 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |  |                                                                                                                                                       |                                                          |
| <b>TEORIA</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |  |                                                                                                                                                       |                                                          |
| <ul style="list-style-type: none"><li>• Máquinas de Indução:<ul style="list-style-type: none"><li>○ Introdução. Princípio de funcionamento. Campo girante</li><li>○ Velocidade do campo girante. Frequência mecânica do rotor. Frequência elétrica do rotor. Velocidade do campo do rotor. Frequência das correntes induzidas no rotor. Escorregamento.</li><li>○ Tensão induzida e torque. Torque de partida.</li><li>○ Tensão, corrente e reatância em função do escorregamento.</li><li>○ Circuito equivalente. Fluxo de potência. Rendimento.</li><li>○ Equação do conjugado em função do escorregamento e parâmetros da máquina.</li><li>○ Partida da Máquina de Indução Trifásica.</li><li>○ Controle de Velocidade do Motor de Indução Trifásico.</li><li>○ Acionamento de motores de indução com soft starter e inversores de frequência.</li><li>○ Técnicas de Frenagem.</li><li>○ Outros tópicos sobre máquinas de indução.</li></ul></li><li>• Máquinas Síncronas:<ul style="list-style-type: none"><li>○ Introdução. Princípio de funcionamento. Tipos construtivos</li><li>○ Geradores síncronos.</li><li>○ Rede infinita. Geradores em paralelo. Sincronização.</li><li>○ Motores síncronos.</li><li>○ Modelo de circuito equivalente.</li><li>○ Determinação da reatância síncrona. Teste de circuito aberto e de curto-circuito.</li></ul></li></ul> |  |                                                                                                                                                       |                                                          |

- Características de potência e torque. Potência sincronizante.
- Controle do fator de potência.
- Curvas de capacidade.
- Máquinas síncronas de pólos salientes.
- Outros tópicos sobre máquinas síncronas.
- Partida e acionamento de máquinas síncronas.
- Motores CA monofásicos:
  - Motor de fase dividida. Motor com capacitor de partida e com capacitor permanente. Motor universal. Motor de repulsão. Motor de campo distorcido. Outros motores especiais. Partida de motores monofásicos.

**LABORATÓRIO:**

- Máquinas de Indução:
- Conexões e realizar a partida nos motores CA trifásicos. Determinação dos parâmetros elétricos. Traçar curvas características. Frenagem
- Máquinas Síncronas:
- Conexões e colocação em funcionamento como motor e como gerador. Obter curva de saturação sem carga. Levantar a característica de regulação. Comportamento do gerador com cargas desbalanceadas. Sincronização do gerador com a rede. Teste de circuito aberto e de curto-circuito.
- Motores CA monofásicos:
- Conexões e realizar a partida nos motores CA monofásicos. Determinação dos parâmetros elétricos. Traçar curvas características.

**5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:**

FITZGERALD, A. E., KINGSLEY, C., UMANS, S. D. **Máquinas Elétricas**. 7 ed. Porto Alegre: Bookman, 2014.

BIM, E. **Máquinas Elétricas e Acionamento**. 3 ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2014.

CHAPMAN, S. J. **Fundamentos de Máquinas Elétricas**. 5 ed. São Paulo: McGraw-Hill, 2013.

PERIÓDICO: IEEE Transactions on Industrial Electronics – ISSN: 0278-0046

**6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:**

PETRUZELLA, F. D. **Motores Elétricos e Acionamentos**. Porto alegre: McGraw-Hill, 2013

KOSOW, Irving L. **Máquinas elétricas e transformadores**. 14. ed. São Paulo: Globo, 2000. ISBN 8525002305

MARTIGNONI, A. **Maquinas Elétricas de Corrente Continua**. Rio de Janeiro: Editora Globo, 2000.

FRANCHI, Claiton Moro. **Acionamentos elétricos**. 4. ed. São Paulo: Érica, 2008. 250 p.

NASAR, S. A. **Maquinas Elétricas**. São Paulo: McGraw-Hill do Brasil, 1984

PERIÓDICO: IEEE Transactions on Energy Conversion – ISSN: 0885-8969



|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |  |                                                                                                             |                                                                     |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|
|  <p>INSTITUTO FEDERAL DE<br/>EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA<br/>SÃO PAULO</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |  | <p><b>CAMPUS</b></p> <p>Cubatão</p>                                                                         |                                                                     |
| <p><b>1- IDENTIFICAÇÃO</b></p> <p><b>CURSO:</b> Bacharelado em Engenharia de Controle e Automação</p> <p><b>Componente Curricular:</b> Instrumentação</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |  |                                                                                                             |                                                                     |
| <p><b>Semestre:</b> 7º</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |  | <p><b>Código:</b> INSE7</p>                                                                                 |                                                                     |
| <p><b>Nº aulas semanais:</b> 3</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |  | <p><b>Total de aulas:</b> 57</p>                                                                            | <p><b>CH Presencial:</b> 42,8</p> <p><b>CH a Distância:</b> 0,0</p> |
| <p><b>Abordagem Metodológica</b><br/>( X ) T ( ) P ( ) T/P</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |  | <p><b>Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula?</b><br/>( ) SIM ( X ) NÃO. Qual(is)?</p> |                                                                     |
| <p><b>2 - EMENTA:</b></p> <p>A disciplina aborda o estudo e aplicação de sistemas de medição, instrumentação e controle industrial.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |  |                                                                                                             |                                                                     |
| <p><b>3 - OBJETIVOS:</b></p> <p>Conhecer os elementos de instrumentação utilizados na indústria, comparando e discutindo princípios e características operacionais.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |  |                                                                                                             |                                                                     |
| <p><b>4 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Definições metrológicas básicas utilizadas em instrumentação;</li> <li>Caracterização de Instrumentos de medida, controle e atuação;</li> <li>Características estáticas e dinâmicas dos instrumentos de medição e sensores;</li> <li>Simbologia utilizada em instrumentação;</li> <li>Estudo e aplicação de medidores de pressão;</li> <li>Estudo e aplicação de medidores de nível;</li> <li>Estudo e aplicação de medidores de temperatura;</li> <li>Estudo e aplicação de medidores de vazão;</li> <li>Estudo e aplicação de válvulas de controle;</li> <li>Analísadores Industriais;</li> <li>Sistemas de instrumentação de segurança.</li> </ul> |  |                                                                                                             |                                                                     |

#### **5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:**

BEGA, E. A. et al. **Instrumentação Industrial**. 3.ed. Rio de Janeiro: Interciência, 2011.

AGUIRRE, L. A. **Fundamentos de instrumentação**. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2014. ISBN 9788581431833. (Livro Digital).

FIALHO, A. B. **Instrumentação industrial: conceitos, aplicações e análises**. 7. ed. rev. São Paulo: Érica, 2010. 278 p. ISBN 9788571949225

PERIÓDICO: JAIC – Journal of Applied Instrumentation and Control. Universidade Federal de Tecnologia do Paraná. ISSN: 2594-3553. Disponível em: <https://periodicos.utfpr.edu.br/bjic/index>.

#### **6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:**

CAMPOS, M. C. M. **Controle avançado e otimização na indústria do petróleo**. Editora Interciência 512 ISBN 9788571933095. (Livro Digital).

CAMPOS, M. C. M.; TEIXEIRA, H. C. G. **Controles típicos de equipamentos e processos industriais**. 2. ed. São Paulo: Blucher, 2010. 396 p. ISBN 9788521205524.

COHN, P. E. **Analísadores industriais: no processo, na área de utilidades, na supervisão da emissão de poluentes e na segurança**. Rio de Janeiro: Interciência, 2006. xlv, 788 p. ISBN 857193147X.

ALBERTAZZI, A.; SOUSA, A. R. **Fundamentos de metrologia científica e industrial**. Barueri, SP: Manole, 2ª Ed. 2018. ISBN 9788520421161. (Livro Digital).

SANTOS, A. P. L. **Planejamento, programação e controle de produção**. Curitiba: Intersaberes, 2015. (Série Administração da produção). ISBN 9788544302828. (Livro Digital).

PERIÓDICO: REVISTA ANALYTICA. DEN Editora. ISSN 0104-8384. Disponível em: <https://www.revistaanalytica.com.br/leia-a-analytica/>

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |  |                                                                                                             |                                                                     |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|
|  <p>INSTITUTO FEDERAL DE<br/>EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA<br/>SÃO PAULO</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |  | <p><b>CAMPUS</b></p> <p>Cubatão</p>                                                                         |                                                                     |
| <p><b>1- IDENTIFICAÇÃO</b></p> <p><b>CURSO:</b> Bacharelado em Engenharia de Controle e Automação</p> <p><b>Componente Curricular:</b> Introdução à Robótica</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |  |                                                                                                             |                                                                     |
| <p><b>Semestre:</b> 7º</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |  | <p><b>Código:</b> INRE7</p>                                                                                 |                                                                     |
| <p><b>Nº aulas semanais:</b> 3</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |  | <p><b>Total de aulas:</b> 57</p>                                                                            | <p><b>CH Presencial:</b> 42,8</p> <p><b>CH a Distância:</b> 0,0</p> |
| <p><b>Abordagem Metodológica</b><br/>( X ) T ( ) P ( ) T/P</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |  | <p><b>Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula?</b><br/>( ) SIM ( X ) NÃO. Qual(is)?</p> |                                                                     |
| <p><b>2 - EMENTA:</b></p> <p>A disciplina contempla o estudo da classificação, modelagem e aplicação de sistemas robóticos.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |  |                                                                                                             |                                                                     |
| <p><b>3 - OBJETIVOS:</b></p> <p>Mostrar a aplicação e o desenvolvimento da robótica na automação através da apresentação de conceitos gerais como: classificação de robôs, componentes e estrutura de um robô; os sistemas robóticos e suas aplicações em uma célula de trabalho; introdução à cinemática e a dinâmica dos manipuladores, o problema cinemático inverso; cálculo de trajetórias; sistemas de controle e sensores; controle de posição e de velocidade; teoria da programação de robôs.</p>                                       |  |                                                                                                             |                                                                     |
| <p><b>4 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Visão geral dos manipuladores robóticos e suas aplicações na automação;</li> <li>• Descrição matemática de manipuladores: sistemas de coordenada sem robótica;</li> <li>• Modelagem cinemática direta e inversa; Modelagem dinâmica;</li> <li>• Geração de trajetórias;</li> <li>• Órgãos terminais;</li> <li>• Sensores em robótica;</li> <li>• Controle de robôs;</li> <li>• Simulação e Programação de robôs;</li> <li>• Aplicações industriais.</li> </ul> |  |                                                                                                             |                                                                     |

#### **5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:**

CRAIG, J. J. **Robótica**. São Paulo: Pearson, 2013. ISBN 9788581431284. (Livro Digital).

ROSÁRIO, J. M. **Princípios de Mecatrônica**. Pearson 362 ISBN 9788576050100. (Livro Digital).

Souza, A. C. Z. de; Lima, I.; Pinheiro, C. A. M. **PROJETOS, SIMULAÇÕES E EXPERIÊNCIAS DE LABORATÓRIO EM SISTEMAS DE CONTROLE**. Editora Interciência. 2014. ISBN 9788571933491. (Livro Digital).

PERIÓDICO: AUTOMAÇÃO E CONTROLE. São José dos Campos, SP : Sociedade Brasileira de Automática. ISSN: 0103-1759

#### **6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:**

MAYA, Paulo; LEONARDI, Fabrizio. **Controle essencial**. 2.ed. São Paulo: Pearson, 2014. ISBN 9788543002415. (Livro Digital).

PINHEIRO, C. A. M. **Sistemas de controles digitais e processamento de sinais**. Editora Interciência. 2017. ISBN 9788571934085. (Livro Digital).

FRACARO, J. **Fabricação pelo processo de usinagem e meios de controle**. Editora Intersaberes, 2017. (Livro Digital).

GROOVER, M. P. **Automação industrial e sistemas de manufatura**. 3ª edição. Ed. Pearson, 2011. (Livro Digital).

OGATA, K. **Engenharia de controle moderno**. 5ª edição. Ed. Pearson, 2011. (Livro Digital).

PERIÓDICO: INTERNATIONAL JOURNAL OF ROBOTICS AND AUTOMATION (IJRA). Institute of Advanced Engineering and Science (IAES). ISSN 2089-4856

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |  |                                                                                                                                                          |                                                          |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------|
|  <div>INSTITUTO FEDERAL DE<br/>EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA<br/>SÃO PAULO</div>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |  | <div>CAMPUS</div> <div>Cubatão</div>                                                                                                                     |                                                          |
| <b>1- IDENTIFICAÇÃO</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |  |                                                                                                                                                          |                                                          |
| <b>CURSO:</b> Bacharelado em Engenharia de Controle e Automação                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |  |                                                                                                                                                          |                                                          |
| <b>Componente Curricular:</b> Laboratório Robótica e Manufatura Integrada                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |  |                                                                                                                                                          |                                                          |
| <b>Semestre:</b> 7º                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |  | <b>Código:</b> LRME7                                                                                                                                     |                                                          |
| <b>Nº aulas semanais:</b> 5                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |  | <b>Total de aulas:</b> 95                                                                                                                                | <b>CH Presencial:</b> 71,3<br><b>CH a Distância:</b> 0,0 |
| <b>Abordagem Metodológica</b><br>( ) T ( X ) P ( ) T/P                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |  | <b>Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula?</b><br>( X ) SIM ( ) NÃO. Qual(is)? Laboratórios de Robótica e de Sistemas de Manufatura |                                                          |
| <b>2 - EMENTA:</b><br><br>A disciplina aborda o estudo da aplicação e programação de sistemas robóticos e de manufatura.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |  |                                                                                                                                                          |                                                          |
| <b>3 - OBJETIVOS:</b><br><br>Fornecer um entendimento geral sobre os conceitos fundamentais que envolvem a área de CAE/CAD/CAM e Robótica. O aluno usará ferramentas de CAD/CAM e de programação de robôs para o desenvolvimento de habilidades necessárias nos diversos estágios do projeto e manufatura de um produto.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |  |                                                                                                                                                          |                                                          |
| <b>4 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Tecnologias de Produção: células de manufatura, sistemas flexíveis de manufatura, linhas de transferência, sistemas de manipulação e robôs.</li><li>• Relacionamento entre Produto, Processo e Tecnologias de Produção.</li><li>• Sistemas Integrados de Manufatura</li><li>• Manufatura Integrada por Computadores: CAD, CAPP, CAM e CAQ</li><li>• CNC - Comando Numérico Computadorizado: Histórico, Sistemas de coordenadas, Tipos de linguagem, programação.</li><li>• Programação de Impressoras 3D</li><li>• Anatomia dos braços mecânicos industriais, configuração dos Robôs</li><li>• Funções de programação C – Robótica, Programação de Robô de Coordenadas Cartesianas e Polares ou Circulares</li><li>• Programação de Robô Com Articulação Horizontal – Tipo SCARA</li><li>• Programação de Robô Manipulador de 5 eixos</li><li>• Programação de Robô Seguidor de Linha.</li></ul> |  |                                                                                                                                                          |                                                          |

**5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:**

CRAIG, J. J. **Robótica**. São Paulo: Pearson, 2013. ISBN 9788581431284. (Livro Digital).

ROSÁRIO, J. M. **Princípios de Mecatrônica**. Pearson 362 ISBN 9788576050100. (Livro Digital).

Souza, A. C. Z. de; Lima, I.; Pinheiro, C. A. M. **PROJETOS, SIMULAÇÕES E EXPERIÊNCIAS DE LABORATÓRIO EM SISTEMAS DE CONTROLE**. Editora Interciência. 2014. ISBN 9788571933491. (Livro Digital).

PERIÓDICO: IEEE/ASME Transactions on Mechatronics. ISSN: 1083-4435

**6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:**

MAYA, Paulo; LEONARDI, Fabrizio. **Controle essencial**. 2.ed. São Paulo: Pearson, 2014. ISBN 9788543002415. (Livro Digital).

PINHEIRO, C. A. M. **Sistemas de controles digitais e processamento de sinais**. Editora Interciência. 2017. ISBN 9788571934085. (Livro Digital).

FRACARO, J. **Fabricação pelo processo de usinagem e meios de controle**. Editora Intersaberes, 2017. (Livro Digital).

GROOVER, M. P. **Automação industrial e sistemas de manufatura**. 3ª edição. Ed. Pearson, 2011. (Livro Digital).

OGATA, K. **Engenharia de controle moderno**. 5ª edição. Ed. Pearson, 2011. (Livro Digital).

PERIÓDICO: INTERNATIONAL JOURNAL OF ROBOTICS AND AUTOMATION (IJRA). Institute of Advanced Engineering and Science (IAES). ISSN 2089-4856

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |  |                                                                                                             |                                                                  |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------|
|  <p>INSTITUTO FEDERAL DE<br/>EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA<br/>SÃO PAULO</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |  | <p><b>CAMPUS</b></p> <p>Cubatão</p>                                                                         |                                                                  |
| <p><b>1- IDENTIFICAÇÃO</b></p> <p><b>CURSO:</b> Bacharelado em Engenharia de Controle e Automação</p> <p><b>Componente Curricular:</b> Servomecanismos</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |  |                                                                                                             |                                                                  |
| <p><b>Semestre:</b> 7º</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |  | <p><b>Código:</b> SERE7</p>                                                                                 |                                                                  |
| <p><b>Nº aulas semanais:</b> 2</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |  | <p><b>Total de aulas:</b> 38</p>                                                                            | <p><b>CH Presencial:</b> 28,5<br/><b>CH a Distância:</b> 0,0</p> |
| <p><b>Abordagem Metodológica</b><br/>( X ) T ( ) P ( ) T/P</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |  | <p><b>Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula?</b><br/>( ) SIM ( X ) NÃO. Qual(is)?</p> |                                                                  |
| <p><b>2 - EMENTA:</b></p> <p>O componente curricular visa o estudo dos conceitos de servomecanismos através de motores elétricos e aplicação destes em sistemas industriais para controle de posição, velocidade, aceleração e torque.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |  |                                                                                                             |                                                                  |
| <p><b>3 - OBJETIVOS:</b></p> <p>Proporcionar o conhecimento dos conceitos básicos referentes ao controle de motores elétricos. Estudar os sensores e atuadores utilizados no controle de motores elétricos.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |  |                                                                                                             |                                                                  |
| <p><b>4 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Revisão de conceitos de sistemas de controle. Terminologia, fundamentos, características estáticas e dinâmicas.</li> <li>• Hidráulica proporcional: elementos de sistemas de controle hidráulicos. Meios de comando eletrônico. Características de elementos de sistemas de controle hidráulico proporcional.</li> <li>• Concepção e dimensionamento de sistemas.</li> <li>• Servo-hidráulica: elementos de sistemas servo-hidráulicos. Servoválvulas.</li> <li>• Modelação numérica de sistemas hidráulicos. Cálculo e modelação de sistemas.</li> <li>• Servomecanismos eléctricos: Servomotores AC e DC. Tecnologia e características e aplicações. Motores de passo. Exemplo de controle de sentido de rotação, velocidade e número de passos.</li> <li>• Técnicas de controle lineares de sistemas.</li> <li>• Definição de servomecanismos.</li> <li>• Aplicações de servomotores.</li> <li>• Controle de posição, de velocidade e aceleração.</li> <li>• Descrição de aplicações de servomecanismos e dos circuitos envolvidos para o controle desse tipo de sistema</li> <li>• Descrição dos tipos de sensores envolvidos nos servomecanismos: tacômetro, encoder e resolver</li> <li>• Projetos de sistemas de controle de posição e de velocidade</li> <li>• Estudos sobre aplicações diversas.</li> </ul> |  |                                                                                                             |                                                                  |

**5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:**

NISE, N. S. **Engenharia de sistemas de controle**. 7 ed. São Paulo: Editora LTC, 2017.

DORF, R. C., BISHOP, R. H. **Sistemas de controle moderno**. 12 ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos Editora S.A., 2013.

OGATA, K. **Engenharia de controle moderno**. 5. ed. São Paulo: Prentice Hall, 2011 (Livro Digital)

PERIÓDICO: Sba: Controle & Automação. Sociedade Brasileira de Automática - ISSN 0103-1759.

**6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:**

FRANKLIN, G. N., POWELL, J. D., EMANI-NAEINI, A. **Sistemas de controle para engenharia**. 6. ed. Porto Alegre: Editora Bookman, 2013.

GROOVER, Mikell P. . **Automação Industrial e Sistemas de Manufatura** - 3ª edição. Pearson 596 ISBN 9788576058717.

NATALE, Ferdinando. **Automação industrial**. 6. ed. São Paulo: Érica, 2004. 234 p. (Série Brasileira de tecnologia). ISBN 8571947074.

MAYA, P. A. e LEONARDI, F. **Controle Essencial**. 2 ed. São Paulo: Pearson: 2014

CASTRUCCI, P. B. L., BITTAR, A., SALES, R. M. **Controle Automático**. 1 ed. São Paulo: LTC, 2011

PERIÓDICO: DESAFIOS - Revista Interdisciplinar da Universidade Federal do Tocantins - ISSN: 2359-3652.



|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |  |                                                                                                             |                                                                     |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|
|  <p>INSTITUTO FEDERAL DE<br/>EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA<br/>SÃO PAULO</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |  | <p><b>CAMPUS</b></p> <p>Cubatão</p>                                                                         |                                                                     |
| <p><b>1- IDENTIFICAÇÃO</b></p> <p><b>CURSO:</b> Bacharelado em Engenharia de Controle e Automação</p> <p><b>Componente Curricular:</b> Sistemas de Controle II</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |  |                                                                                                             |                                                                     |
| <p><b>Semestre:</b> 7º</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |  | <p><b>Código:</b> SCOE7</p>                                                                                 |                                                                     |
| <p><b>Nº aulas semanais:</b> 3</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |  | <p><b>Total de aulas:</b> 57</p>                                                                            | <p><b>CH Presencial:</b> 42,8</p> <p><b>CH a Distância:</b> 0,0</p> |
| <p><b>Abordagem Metodológica</b><br/>( X ) T ( ) P ( ) T/P</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |  | <p><b>Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula?</b><br/>( ) SIM ( X ) NÃO. Qual(is)?</p> |                                                                     |
| <p><b>2 - EMENTA:</b></p> <p>O componente curricular aborda o estudo e projeto de sistemas de controle pela técnica no domínio da frequência.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |  |                                                                                                             |                                                                     |
| <p><b>3 - OBJETIVOS:</b></p> <p>Estudar os conceitos básicos relacionados aos sistemas de controle no domínio da frequência. Analisar a estabilidade de sistemas de controle no domínio da frequência. Projetar compensadores no domínio da frequência. Analisar os sistemas realimentados utilizando técnicas no domínio da frequência.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |  |                                                                                                             |                                                                     |
| <p><b>4 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Técnicas de resposta em frequência: <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Diagramas de Bode: estabilidades, margens de ganho e de fase.</li> <li>○ Critério de Nyquist: diagrama, estabilidades, margens de ganho e de fase.</li> <li>○ Relação entre respostas transitórias no domínio do tempo e no domínio da frequência.</li> <li>○ Erro em regime permanente no domínio da frequência.</li> <li>○ Sistemas com atraso no tempo.</li> <li>○ Obtenção de funções de transferência.</li> </ul> </li> <li>• Projeto de compensadores utilizando a resposta no domínio da frequência. <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Compensadores de Avanço de Fase, de Atraso de Fase e de Avanço-Atraso.</li> </ul> </li> <li>• Técnicas de controle robusto. <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Incertezas de modelos.</li> <li>○ Exemplos de projetos utilizando técnicas de Controle Robusto em software de simulação.</li> </ul> </li> </ul> |  |                                                                                                             |                                                                     |

**5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:**

NISE, N. S. **Engenharia de sistemas de controle**. 7 ed. São Paulo: Editora LTC, 2017.

DORF, R. C., BISHOP, R. H. **Sistemas de controle moderno**. 12 ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos Editora S.A., 2013.

OGATA, K. **Engenharia de controle moderno**. 5. ed. São Paulo: Prentice Hall, 2011 (Livro Digital)

PERIÓDICO: Sba: Controle & Automação. Sociedade Brasileira de Automática - ISSN 0103-1759.

**6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:**

FRANKLIN, G. N., POWELL, J. D., EMANI-NAEINI, A. **Sistemas de controle para engenharia**. 6. ed. Porto Alegre: Editora Bookman, 2013.

FELÍCIO, L. C. **Modelagem da Dinâmica de Sistemas e Estudo da Resposta**. 1 ed. São Carlos: Editora Rima, 2010.

GEROMEL J. C., KOROGUI R. H. **Controle linear de sistemas dinâmicos**. São Paulo: Blucher, 2011.

MAYA, P. A. e LEONARDI, F. **Controle Essencial**. 2 ed. São Paulo: Pearson: 2014

CASTRUCCI, P. B. L., BITTAR, A., SALES, R. M. **Controle Automático**. 1 ed. São Paulo: LTC, 2011

PERIÓDICO: IEEE Control Systems Letters, IEEE-Institute of Electrical and Eletronics Engineers – ISSN: 2475-1456.

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |  |                                                                                                                                                              |                                                                     |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|
|  <p>INSTITUTO FEDERAL DE<br/>EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA<br/>SÃO PAULO</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |  | <p><b>CAMPUS</b></p> <p>Cubatão</p>                                                                                                                          |                                                                     |
| <p><b>1- IDENTIFICAÇÃO</b></p> <p><b>CURSO:</b> Bacharelado em Engenharia de Controle e Automação</p> <p><b>Componente Curricular:</b> Arquitetura e Programação de Controladores</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |  |                                                                                                                                                              |                                                                     |
| <p><b>Semestre:</b> 8º</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |  | <p><b>Código:</b> APCE8</p>                                                                                                                                  |                                                                     |
| <p><b>Nº aulas semanais:</b> 5</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |  | <p><b>Total de aulas:</b> 95</p>                                                                                                                             | <p><b>CH Presencial:</b> 71,3</p> <p><b>CH a Distância:</b> 0,0</p> |
| <p><b>Abordagem Metodológica</b><br/>( ) T ( ) P ( X ) T/P</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |  | <p><b>Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula?</b><br/>( X ) SIM ( ) NÃO. Qual(is)? Laboratório de Controladores Lógico-Programáveis</p> |                                                                     |
| <p><b>2 - EMENTA:</b></p> <p>O componente curricular trabalha o estudo, aplicação e programação de controladores lógicos programáveis.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |  |                                                                                                                                                              |                                                                     |
| <p><b>3 - OBJETIVOS:</b></p> <p>Apresentar ao aluno o conceito de entradas e saídas digitais (Booleanas) utilizadas em CLP (Controlador Lógico Programável) e o conceito de entradas e saídas analógicas utilizadas em CLP. Demonstrar o conceito de Ciclo de Varredura, as principais funções lógicas e operacionais do CLP, os principais tipos de linguagens de programação e tipos de CLP's disponíveis no mercado. Apresentar um tipo de software simulador a ser aplicado nos programas desenvolvidos pelos alunos.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |  |                                                                                                                                                              |                                                                     |
| <p><b>4 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Princípios básicos de funcionamento do CLP, concepção, Lay-out (com relação à carga e expansões locais e remotas).</li> <li>• Introdução à norma IEC 61131-3;</li> <li>• Exemplos de uso com aplicações das principais funções operacionais envolvendo as entradas e saídas analógicas e digitais.</li> <li>• Conceito de Ciclo de Varredura (Scan).</li> <li>• Linguagens de Programação: Ladder, Lista de instrução e Blocos de Função.</li> <li>• Funções pré-definidas de um determinado fabricante.</li> <li>• Como interpretar as informações de um catálogo de fabricante de CLP.</li> <li>• Como interpretar os parâmetros de um projeto de automação industrial, como por exemplo, pontos de entrada e de saída em uma determinada lógica para solução de um determinado problema.</li> <li>• Desenvolver com os alunos exemplos de automação industrial.</li> <li>• Desenvolver com o aluno a aplicação de um tipo de software simulador a ser aplicado nos programas desenvolvidos pelos alunos.</li> </ul> |  |                                                                                                                                                              |                                                                     |

#### **5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:**

GEORGINI, M. **Automação aplicada: descrição e implementação de sistemas sequenciais com PLCs**. 4. ed. São Paulo: Érica, 2003. 236 p. ISBN 9788571947245.

OLIVEIRA, J. C. P. **Controlador Programável**. São Paulo: Makron Books, 2001. 200 p. ISBN 8534600562.

MORAES, C. C. de; CASTRUCCI, P. **Engenharia de automação industrial**. 2. ed. Rio de Janeiro: LTC, c2007. xi ; 347 p. ISBN 9788521615323.

PERIÓDICO: IEEE Potentials; Editor: IEEE; Ano Inicial: 1982; Ano Final: Atual; ISSN: 0278-6648.

#### **6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:**

PAZOS, F. **Automação de sistemas e robótica**. Rio de Janeiro: Axcel Books do Brasil, 2002. 377 p. ISBN 9788573231717.

CARVALHO, J. L. M. **Sistemas de controle automático**. Rio de Janeiro: LTC, 2000. 391 p. ISBN 9788521612100.

BEGA, E. A. et al. **Instrumentação Industrial**. 3.ed. Rio de Janeiro: Interciência, 2011.

NATALE, F. **Automação industrial**. 6. ed. São Paulo: Érica, 2004. 234 p. (Série Brasileira de tecnologia). ISBN 8571947074.

SILVEIRA, P. R.; SANTOS, W. E. **Automação e controle discreto**. 7. ed. São Paulo: Érica, 2006. 235 p. (Coleção Estude e use. Série Automação industrial). ISBN 8571945918.

PERIÓDICO: IEEE Micro; Editor: IEEE; Ano Inicial: 1981; Ano Final: Atual; ISSN: 0272-1732

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |  |                                                                                                             |                                                                     |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|
|  <p>INSTITUTO FEDERAL DE<br/>EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA<br/>SÃO PAULO</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |  | <p><b>CAMPUS</b></p> <p>Cubatão</p>                                                                         |                                                                     |
| <p><b>1- IDENTIFICAÇÃO</b></p> <p><b>CURSO:</b> Bacharelado em Engenharia de Controle e Automação</p> <p><b>Componente Curricular:</b> Controle Digital</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |  |                                                                                                             |                                                                     |
| <p><b>Semestre:</b> 8º</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |  | <p><b>Código:</b> CDGE8</p>                                                                                 |                                                                     |
| <p><b>Nº aulas semanais:</b> 3</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |  | <p><b>Total de aulas:</b> 57</p>                                                                            | <p><b>CH Presencial:</b> 42,8</p> <p><b>CH a Distância:</b> 0,0</p> |
| <p><b>Abordagem Metodológica</b><br/>( X ) T ( ) P ( ) T/P</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |  | <p><b>Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula?</b><br/>( ) SIM ( X ) NÃO. Qual(is)?</p> |                                                                     |
| <p><b>2 - EMENTA:</b></p> <p>A disciplina aborda a teoria de sistemas de tempo discreto, bem como a aplicação desta teoria ao projeto de controladores digitais.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |  |                                                                                                             |                                                                     |
| <p><b>3 - OBJETIVOS:</b></p> <p>Estudar a Transformada Z e suas aplicações na Teoria de Controle. Capacitar o aluno para o projeto de controladores digitais. Desenvolvimento da compreensão do funcionamento e das características de sistemas de tempo discreto, incluindo a visão das grandezas envolvidas no domínio do tempo e no domínio da frequência. Capacidade de projetar controladores digitais para sistemas analógicos, podendo realizar uma escolha madura dentre várias alternativas de solução e conhecendo em detalhe os aspectos qualitativos e quantitativos do projeto.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |  |                                                                                                             |                                                                     |
| <p><b>4 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Sistemas de controle digital: elementos básicos de um sistema de controle digital.</li> <li>Sistemas em tempo discreto e a transformada Z: equações discretas – equações a diferenças, equações de estado, funções de transferência, mapeamento do plano S no plano Z</li> <li>Amostragem e reconstrução: sistemas de controle a dados amostrados, amostrador ideal, segurador de ordem zero, resultados a partir da Transformada de Fourier, reconstrução digital, conversores A/D e D/A.</li> <li>Sistemas de controle digitais em malha aberta.</li> <li>Sistemas de controle digitais em malha fechada.</li> <li>Resposta de sistemas de controle digitais no domínio do tempo: resposta a sinais padrão, análise de estabilidade, erros em regime.</li> <li>Análise de estabilidade sistemas de tempo discreto.</li> <li>Projeto de controladores digitais.</li> <li>Controladores PID digitais.</li> </ul> |  |                                                                                                             |                                                                     |

**5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:**

FRANKLIN, G. N., POWELL, J. D., EMANI-NAEINI, A. **Sistemas de controle para engenharia**. 6. ed. Porto Alegre: Editora Bookman, 2013.

NISE, N. S. **Engenharia de sistemas de controle**. 6 ed. São Paulo: Editora LTC, 2012.

LATHI, B.P.; **Sinais e Sistemas Lineares**, 2ª Edição, Porto Alegre, Editora Bookman, 2006.

PERIÓDICO: AUTOMAÇÃO E CONTROLE. Sociedade Brasileira de Automática. ISSN: 0103-1759.

**6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:**

PHILIPS, C. L., NAGLE, H. T. Digital Control System Analysis and Design. 3 ed. Englewood clifs, NJ: Prentice Hall, 1995.

CARVALHO, J. L. M. **Sistemas De Controle Automático**, Rio de Janeiro: LTC Editora, 2003.

OGATA, K. **Discrete-Time Control Systems**. 2 ed. Upper Saddle River, NJ: Prentice Hall,

DORF, R. C.; BISHOP, R. **Sistemas De Controle Modernos**, 11 ed, Rio de Janeiro: LTC Editora, 2009.

HAYKIN, S; VEEN, B. V. **Sinais e Sistemas**. Porto Alegre: Bookman, 2003

PERIÓDICO: INTERNATIONAL JOURNAL OF ROBOTICS AND AUTOMATION (IJRA). Institute of Advanced Engineering and Science(IAES). ISSN 2089-4856

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |  |                                                                                                                 |                                                               |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------|
|  <div>INSTITUTO FEDERAL DE<br/>EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA<br/>SÃO PAULO</div>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |  | <div>CAMPUS</div> <div>Cubatão</div>                                                                            |                                                               |
| <div>1- IDENTIFICAÇÃO</div> <div>CURSO: Bacharelado em Engenharia de Controle e Automação</div> <div>Componente Curricular: Gestão Financeira</div>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |  |                                                                                                                 |                                                               |
| <div>Semestre: 8º</div>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |  | <div>Código: GFIE8</div>                                                                                        |                                                               |
| <div>Nº aulas semanais: 2</div>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |  | <div>Total de aulas: 38</div>                                                                                   | <div>CH Presencial: 28,5</div> <div>CH a Distância: 0,0</div> |
| <div>Abordagem Metodológica</div> <div>( X ) T ( ) P ( ) T/P</div>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |  | <div>Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula?</div> <div>( ) SIM ( X ) NÃO. Qual(is)?</div> |                                                               |
| <div>2 - EMENTA:</div> <div>A disciplina aborda a Introdução ao mercado financeiro e práticas de gestão de negócios, Trabalhando de forma transversal as Políticas de Educação ambiental e as Relações Étnica-raciais e a História da Cultura Afrobrasileira, Africana e Indígena.</div>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |  |                                                                                                                 |                                                               |
| <div>3 - OBJETIVOS:</div> <div>Proporcionar ao aluno compreender a contabilidade como instrumento de análise, controle, ajuda e avaliação das operações econômico-financeiras da empresa através das suas demonstrações financeiras. Estudar o conceito de economia de empresas relacionando a análise macroeconômica com microeconomia. Preparar o estudante para que possa fazer uma análise crítica do comportamento das principais variáveis econômicas, dos mercados de bens, de serviços, cambial e monetário. Compreender os impactos exercidos pelas flutuações nas variáveis econômicas sobre as organizações associando-os ao conjunto de ameaças e oportunidades oferecidas pelo macro ambiente de negócios. Reconhecer e saber utilizar em tomada de decisão conhecimentos sobre: juros simples, juros compostos, avaliar os custos de um financiamento; efetuar cálculos financeiros para aquisição e substituição de equipamentos; efetuar cálculos de depreciação de equipamentos. Analisar as possibilidades e conveniências de aplicações no mercado financeiro. Preparar um plano empresarial na forma de plano de negócios. Identificar como as relações étnico-raciais e ambientais influenciaram nas questões financeiras no Brasil.</div> |  |                                                                                                                 |                                                               |
| <div>4 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:</div> <div><ul style="list-style-type: none"><li>• Regime de capitalização e a formação acionária e patrimonial das empresas.</li><li>• Bens, direitos e obrigações das empresas.</li><li>• Conceitos de contabilidade: atos e fatos contábeis.</li><li>• Contas patrimoniais e de resultados.</li><li>• Demonstrativos de despesas e receitas nas operações industriais, comerciais e de serviços.</li><li>• Análise do fluxo de caixa.</li><li>• Conceito de Capital e Juros.</li><li>• Conceitos de juros, capitalização e amortização.</li><li>• Operações de “leasing” e de financiamento.</li><li>• Custo de estoques e inventários.</li><li>• Custos de produção ou da mercadoria vendida, preços e seus agregados.</li><li>• Formação do preço de venda.</li><li>• Análise das demonstrações financeiras.</li><li>• Compra ou troca de equipamentos com análise da taxa interna de retorno e depreciação.</li></ul></div>                                                                                                                                                                                                                                                                                               |  |                                                                                                                 |                                                               |

- Análise de risco e retorno.
- Inter-relação entre educação, sociedade e ambiente: problematizando as concepções de meio ambiente, desenvolvimento sustentável e educação ambiental.
- A influência das Políticas Ambientais na Gestão Financeira.
- A História das Finanças no Brasil e as Relações Étnico-raciais e a História da Cultura Afrobrasileira, Africana e Indígena.

#### **5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:**

GITMAN, LAWRENCE J. **Princípios de Administração Financeira**. São Paulo, Pearson Education, 2017.

RAMOS, ALKINDAR DE TOLEDO & OUTROS. **Contabilidade Introdutória** – Equipe de Professores da FEA-USP 10ª Edição São Paulo; Atlas, 2006.

CHEROBIM, A.P.M.S.; LEMES JÚNIOR, A.B. e RIGO, C.M. **Administração Financeira – princípios, fundamentos e práticas brasileiras**. 2ª ed., São Paulo: Elsevier, 2005.

PERIÓDICO: REVISTA GESTÃO E PRODUÇÃO. Universidade Federal de São Carlos Departamento de Engenharia de Produção - ISSN 1806-9649.

#### **6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:**

MENDES, S. **Administração Financeira e Orçamentária** – Teoria e Questões. 6ª ed., São Paulo: Método, 2016.

DOS SANTOS, C. **Administração Financeira e Orçamentária**. São Paulo; IOB, 2013.

ROSS et all. **Administração Financeira**. 10ª ed., São Paulo: Grupo Educação S.A., 2015.

GUSMÃO, N. M. M. **Diversidade, cultura e educação**. 1.ed. São Paulo: Biruta, 2003.

CARVALHO, J. S. F. **Educação, Cidadania e Direitos Humanos**. São Paulo: Vozes, 2014

PERIÓDICO: REVISTA PRODUÇÃO. Associação Brasileira de Engenharia de Produção - ISSN 0103-6513



|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |  |                                                                                                                                           |                                            |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------|
|  <div>INSTITUTO FEDERAL DE<br/>EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA<br/>SÃO PAULO</div>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |  | <div>CAMPUS</div> <div>Cubatão</div>                                                                                                      |                                            |
| <div>1- IDENTIFICAÇÃO</div> <div>CURSO: Bacharelado em Engenharia de Controle e Automação</div> <div>Componente Curricular: Laboratório de Projeto e Programação de Circuitos Digitais</div>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |  |                                                                                                                                           |                                            |
| Semestre: 8º                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |  | Código: LPPE8                                                                                                                             |                                            |
| Nº aulas semanais: 3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |  | Total de aulas: 57                                                                                                                        | CH Presencial: 28,5<br>CH a Distância: 0,0 |
| Abordagem Metodológica<br>( ) T ( ) P ( X ) T/P                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |  | Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula?<br>( X ) SIM ( ) NÃO. Qual(is)? Laboratório de Sistemas Eletrônicos Digitais |                                            |
| <div>2 - EMENTA:</div> <div>A disciplina visa o estudo da arquitetura de um FPGA, a prática de configuração de um FPGA, linguagem de descrição VHDL, bem como o uso de ferramentas para simulação de sistemas.</div>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |  |                                                                                                                                           |                                            |
| <div>3 - OBJETIVOS:</div> <div>Capacitar o aluno a implementar sistemas de controle digital usando lógica configurável (FPGA). Conhecer a arquitetura interna de circuitos integrados do tipo FPGA. Dominar a técnica de especificação de sistemas de controle digital usando a linguagem de descrição VHDL. Capacitar o aluno a descrever sistemas de controle digital em VHDL e implementá-los em FPGA.</div>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |  |                                                                                                                                           |                                            |
| <div>4 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:</div> <div><ul style="list-style-type: none"><li>• Programação de sistemas digitais em FPGA's para aplicações de sistemas de controle em tempo real.</li><li>• Arquitetura de um FPGA<ul style="list-style-type: none"><li>○ Bloco lógico configurável</li><li>○ Bloco de entrada-saída</li><li>○ Memória</li><li>○ Rede de interconexões</li><li>○ Multiplicadores</li></ul></li><li>• Configuração de um FPGA</li><li>• Linguagem de descrição VHDL<ul style="list-style-type: none"><li>○ Blocos e interfaces</li><li>○ Arquiteturas</li><li>○ Descrição comportamental</li><li>○ Descrição estrutural</li><li>○ Identificadores, valores numéricos, constantes, variáveis, tipos de dados</li></ul></li><li>• Comandos sequenciais</li><li>• Comandos condicionais<ul style="list-style-type: none"><li>○ Laços de repetição</li></ul></li><li>• Dados compostos<ul style="list-style-type: none"><li>○ Vetores</li><li>○ Records</li></ul></li><li>• Uso de bibliotecas, biblioteca padrão IEEE</li></ul></div> |  |                                                                                                                                           |                                            |

- Compilação de descrições, configuração de FPGA, teste

#### **5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:**

PEDRONI, Volnei A. **Eletrônica digital moderna e VHDL**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2010. 619 p. ISBN 9788535234657..

COSTA, C., **Projetos de Circuitos Digitais Com FPGA**, 3.ed. São Paulo, Editora Érica, 2014.

COSTA, C., **Projetando Controladores Digitais Com FPGA**, 1.ed. São Paulo, Editora NOVATEC, 2006.

PERIÓDICO: IEICE Transactions on Information and Systems, ISSN: 0916-8532.

#### **6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:**

DORF, Richard C.; BISHOP, Robert H. **Sistemas de controle modernos**. 13. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2018, 770 p. ISBN 9788521635123.

LOURENÇO, Antonio Carlos et al. **Circuitos digitais**. 9. ed. São Paulo: Érica, 2007. 336 p. (Estude e use. Série Eletrônica digital). ISBN 9788571943209 (Broch.)

KILTS, STEVE, **Advanced FPGA Design: Architecture, Implementation and Optimization**, New Jersey, John Wiley & Sons, 2007

COSTA, C., **Projetos de Circuitos Digitais com FPGA**, ISBN-13: 9788536502397, São Paulo, Ed. Erica, 2009.

XILINX, Spartan, **FPGA Family: Complete Data Sheet**, em: <<http://www.xilinx.com>>, acessado em 19/01/2011.

PERIÓDICO: IEEE Transactions on Industrial Electronics, ISSN: 0278-0046

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |  |                                                                                                                                                                        |                                                                  |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------|
|  <p>INSTITUTO FEDERAL DE<br/>EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA<br/>SÃO PAULO</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |  | <p><b>CAMPUS</b></p> <p>Cubatão</p>                                                                                                                                    |                                                                  |
| <p><b>1- IDENTIFICAÇÃO</b></p> <p><b>CURSO:</b> Bacharelado em Engenharia de Controle e Automação</p> <p><b>Componente Curricular:</b> Metodologia do Trabalho Científico</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |  |                                                                                                                                                                        |                                                                  |
| <p><b>Semestre:</b> 8º</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |  | <p><b>Código:</b> MTCE8</p>                                                                                                                                            |                                                                  |
| <p><b>Nº aulas semanais:</b> 2</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |  | <p><b>Total de aulas:</b> 38</p>                                                                                                                                       | <p><b>CH Presencial:</b> 28,5<br/><b>CH a Distância:</b> 0,0</p> |
| <p><b>Abordagem Metodológica</b><br/>( <input checked="" type="checkbox"/> ) T ( <input type="checkbox"/> ) P ( <input type="checkbox"/> ) T/P</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |  | <p><b>Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula?</b><br/>( <input type="checkbox"/> ) SIM ( <input checked="" type="checkbox"/> ) NÃO. Qual(is)?</p> |                                                                  |
| <p><b>2 - EMENTA:</b></p> <p>O componente curricular aborda o estudo intensivo dos conceitos básicos de epistemologia e de metodologia científica. Estudo e análise das principais componentes de um trabalho científico. Elaboração e proposição para publicação de trabalho científico. A disciplina trabalhará de forma transversal as Políticas de Educação ambiental e as Relações Étnica-raciais e a História da Cultura Afrobrasileira, Africana e Indígena.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |  |                                                                                                                                                                        |                                                                  |
| <p><b>3 - OBJETIVOS:</b></p> <p>Capacitar os alunos, fornecendo os elementos básicos para a execução da pesquisa com rigor metodológico, tendo como início a elaboração e estruturação da dúvida, identificação ou não de respostas adequadas na literatura, antes do início do desenho de estudo. O rigor metodológico será sustentado pela elaboração de um adequado desenho à pergunta, seguido à estruturação do protocolo de pesquisa. Apresentar a análise dos resultados, bem como a exposição da discussão e conclusão fazem parte do desfecho da adequada atenção dada aos passos anteriores. Por fim, que sejam capazes de aplicar os resultados da pesquisa, sempre centralizada em dados reais, com a demonstração clara dos possíveis benefícios e que sejam capazes de formatar seus trabalhos segundo as normas da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT), que serão intensamente discutidas. Discutir a maneira pela qual a pesquisa científica pode contribuir positivamente para as questões sócio-ambientais, para a educação em direitoadireitor humanos e para o desenvolvimento científico e tecnológico.</p> |  |                                                                                                                                                                        |                                                                  |
| <p><b>4 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Publicações como resultado de pesquisas com rigor metodológico;</li> <li>• Elaboração e estruturação da dúvida;</li> <li>• Elaboração de um adequado desenho à pergunta;</li> <li>• Critérios a serem utilizados: clareza, imparcialidade, ordem e objetividade;</li> <li>• Reunião de ideias e informações;</li> <li>• Esboços e redações científicas/acadêmicas;</li> <li>• Resumo;</li> <li>• Uso de tabelas, gráficos, ilustrações e diagramas;</li> <li>• Referências bibliográficas;</li> <li>• Preparo do trabalho científico;</li> <li>• Instruções para apresentação do trabalho redigido;</li> <li>• Planejamento da comunicação e processo.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |  |                                                                                                                                                                        |                                                                  |

- Inter-relação entre educação, sociedade e ambiente: problematizando as concepções de meio ambiente, desenvolvimento sustentável, educação ambiental e as relações étnica-raciais.

#### **5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:**

LUDKE, M; ANDRE, M. **Pesquisa em educação: abordagens qualitativas**. 2.ed. São Paulo: EPU, 2013.

SEVERINO, A. J. **Metodologia do trabalho científico**. 23.ed. São Paulo, Cortez, 2016. ISBN 9788524924484.

MAGALHÃES, P. **Introdução à metodologia da pesquisa**. São Paulo: Ática, 2005.

PERIÓDICO: Revista Qualif. IFSP Cubatão. ISSN: 2595-2277.

#### **6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:**

MARCONI, M. A.; LAKATOS, E. M. **Metodologia do trabalho científico: procedimentos básicos, pesquisa bibliográfica, projeto e relatório, publicações e trabalhos científicos**. 8. ed. São Paulo: Atlas, 2017. 239 p. ISBN 9788597010664.

BASTOS, C. L.; KELLER, V. **Aprendendo a aprender: introdução à metodologia científica**. 29. ed. Petrópolis: Vozes, 2016. 112 p. ISBN 9788532605863.

AGRA FILHO, S.S. **Planejamento e Gestão Ambiental no Brasil**. São Paulo: Campus, 2014.

GUSMÃO, N. M. M. **Diversidade, cultura e educação**. São Paulo: Biruta, 2003.

WEBER, O. J. **Ética, educação e trabalho**. Editora Intersaberes. ISBN: 9788582127605 (Livro Digital).

PERIÓDICO: TRABALHO & EDUCAÇÃO. Núcleo de Estudos Sobre Trabalho E Educação. UFMG. ISSN: 1516-9537

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |  |                                                                                                                                        |                                                                     |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|
|  <p>INSTITUTO FEDERAL DE<br/>EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA<br/>SÃO PAULO</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |  | <p><b>CAMPUS</b></p> <p>Cubatão</p>                                                                                                    |                                                                     |
| <p><b>1- IDENTIFICAÇÃO</b></p> <p><b>CURSO:</b> Bacharelado em Engenharia de Controle e Automação</p> <p><b>Componente Curricular:</b> Projeto Experimental I</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |  |                                                                                                                                        |                                                                     |
| <p><b>Semestre:</b> 8º</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |  | <p><b>Código:</b> PJEE8</p>                                                                                                            |                                                                     |
| <p><b>Nº aulas semanais:</b> 3</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |  | <p><b>Total de aulas:</b> 57</p>                                                                                                       | <p><b>CH Presencial:</b> 42,8</p> <p><b>CH a Distância:</b> 0,0</p> |
| <p><b>Abordagem Metodológica</b><br/>( ) T ( X ) P ( ) T/P</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |  | <p><b>Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula?</b><br/>( X ) SIM ( ) NÃO. Qual(is)? Laboratório de Informática</p> |                                                                     |
| <p><b>2 - EMENTA:</b></p> <p>A disciplina aborda a prática de desenvolvimento de projeto e planejamento, seguindo um cronograma.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |  |                                                                                                                                        |                                                                     |
| <p><b>3 - OBJETIVOS:</b></p> <p>Desenvolver nos alunos a habilidade de criar e desenvolver projetos e experimentos. Analisar e interpretar o funcionamento de equipamentos e circuitos, bem como ter uma visão crítica dos problemas que poderão acontecer durante o desenvolvimento do projeto. Desenvolver nos futuros engenheiros o espírito de equipe em trabalhos coletivos. Para tal, utilizarão os conceitos e ensinamentos aprendidos nas disciplinas precedentes. Criar um projeto que possibilite o fornecimento de dados, comprovação de conceitos e aproveitamento do estudo para o Trabalho Final de Curso.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |  |                                                                                                                                        |                                                                     |
| <p><b>4 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Metodologia de projetos de equipamentos e sistemas de automação e controle;</li> <li>• Estudo de casos e estudo detalhado de um projeto-exemplo.</li> <li>• Complementos de teoria em pontos específicos que se fizerem necessários para acompanhamento do projeto-exemplo.</li> <li>• Definição dos grupos de trabalho.</li> <li>• Definição do tema de estudo de cada grupo (propostas de professores/propostas de alunos).</li> <li>• Definição de responsabilidades entre os membros integrantes do grupo;</li> <li>• Especificação, detalhamento e documentação do projeto a ser desenvolvido:             <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Introdução sobre o tema, relacionando-o com uma área da automação / controle de processos;</li> <li>○ Objetivo do trabalho;</li> <li>○ Descrição do projeto;</li> <li>○ Diagrama de blocos e descrição funcional;</li> <li>○ Projeto elétrico/mecânico;</li> <li>○ Cronograma do trabalho;</li> <li>○ Lista dos materiais e equipamentos a serem utilizados no projeto;</li> <li>○ Avaliação do orçamento para sua construção;</li> <li>○ Bibliografia básica sobre o assunto.</li> </ul> </li> </ul> |  |                                                                                                                                        |                                                                     |

#### **5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:**

GIL, A. C. **Como Elaborar Projetos de Pesquisa**. 5ª Ed., São Paulo, Editora Atlas, 2010.

MAXIMIANO, A. C. A. **Administração de projetos: como transformar ideias em resultados**. 5. ed. São Paulo: Atlas, 2014. 396 p. ISBN 9788522487592.

Valeriano, D. L. **Gerenciamento Estratégico e Administração por Projetos**. 1ed. São Paulo: Editora Pearson, 2013 ISBN: 9788534612081 (BIBLIOTECA VIRTUAL).

PERIÓDICO: Revista de Gestão e Projetos, Cengage Learning, Inc. ISSN: 2236-0972.

#### **6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:**

VALERIANO, D. L. **Moderno Gerenciamento de Projetos**. 1ed. São Paulo: Editora Pearson, 2013 ISBN: 9788576050391 (BIBLIOTECA VIRTUAL)

Vargas. R. V. **Gerenciamento de Projetos: estabelecendo diferenciais competitivos**. Editora Brasport, 2019. ISBN: 9788574529042 (BIBLIOTECA VIRTUAL)

MEREDITH, Jack R.; MANTEL JR., Samuel J. **Administração de projetos: uma abordagem gerencial**. 4. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2003. xii, 425 p. ISBN 9788521613695.

MENEZES, L. C. M. **Gestão de Projetos**, 1ª ed. São Paulo: Editora Atlas, 2018 , ISBN 8597015306

FIALHO, A. B. **Automação hidráulica: projetos, dimensionamento e análise de circuitos**. 6. ed. rev. e atual. São Paulo: Érica, 2011. 288 p. ISBN 9788571948921.

PERIÓDICO: Gestão & Produção. ISSN: 1806-9649

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |  |                                                                                                             |                                                                     |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|
|  <p>INSTITUTO FEDERAL DE<br/>EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA<br/>SÃO PAULO</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |  | <p><b>CAMPUS</b></p> <p>Cubatão</p>                                                                         |                                                                     |
| <p><b>1- IDENTIFICAÇÃO</b></p> <p><b>CURSO:</b> Bacharelado em Engenharia de Controle e Automação</p> <p><b>Componente Curricular:</b> Sistemas de Controle III</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |  |                                                                                                             |                                                                     |
| <p><b>Semestre:</b> 8º</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |  | <p><b>Código:</b> SCOE8</p>                                                                                 |                                                                     |
| <p><b>Nº aulas semanais:</b> 3</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |  | <p><b>Total de aulas:</b> 57</p>                                                                            | <p><b>CH Presencial:</b> 42,8</p> <p><b>CH a Distância:</b> 0,0</p> |
| <p><b>Abordagem Metodológica</b><br/>( X ) T ( ) P ( ) T/P</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |  | <p><b>Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula?</b><br/>( ) SIM ( X ) NÃO. Qual(is)?</p> |                                                                     |
| <p><b>2 - EMENTA:</b></p> <p>O componente curricular trabalha os conceitos da teoria de controle moderno, utilizando a representação na forma de variáveis de estado.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |  |                                                                                                             |                                                                     |
| <p><b>3 - OBJETIVOS:</b></p> <p>Estudar conceitos da teoria de controle aplicada utilizando a representação na forma de variáveis de estado. Estudar a representação de funções de transferência no espaço de estados. Estudar os conceitos de Controlabilidade e Observabilidade. Projetar compensadores utilizando a representação na forma de variáveis de estado. Projetar sistemas de controle com observadores. Estudar os sistemas de controle ótimos.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |  |                                                                                                             |                                                                     |
| <p><b>4 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Representação de sistemas dinâmicos no espaço de estados.</li> <li>• Análise de sistemas através da representação na forma de variáveis de estado.</li> <li>• Dinâmica de sistemas lineares: solução de equação diferencial linear no espaço de estados, matriz de transição de estados, transformação de variáveis de estado, representação de uma função de transferência no espaço de estados.</li> <li>• Diagonalização da matriz do sistema.</li> <li>• Análise no domínio da frequência, usando a representação de variáveis de estados.</li> <li>• Controlabilidade e Observabilidade.</li> <li>• Realimentação de estados.</li> <li>• Alocação de pólos.</li> <li>• Fórmula de Ackermann.</li> <li>• Projeto de sistemas de controle com observadores.</li> <li>• Projeto de sistemas de controle ótimo.</li> <li>• Tópicos em controle adaptativo.</li> <li>• Exemplos de projetos de sistemas de controle utilizando a representação na forma de variáveis de estado.</li> </ul> |  |                                                                                                             |                                                                     |

**5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:**

NISE, N. S. **Engenharia de sistemas de controle**. 7 ed. São Paulo: Editora LTC, 2017.

DORF, R. C., BISHOP, R. H. **Sistemas de controle moderno**. 12 ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos Editora S.A., 2013.

OGATA, K. **Engenharia de controle moderno**. 5. ed. São Paulo: Prentice Hall, 2011 (Livro Digital)

PERIÓDICO: Sba: Controle & Automação. Sociedade Brasileira de Automática - ISSN 0103-1759.

**6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:**

FRANKLIN, G. N., POWELL, J. D., EMANI-NAEINI, A. **Sistemas de controle para engenharia**. 6. ed. Porto Alegre: Editora Bookman, 2013.

FELÍCIO, L. C. **Modelagem da Dinâmica de Sistemas e Estudo da Resposta**. 1 ed. São Carlos: Editora Rima, 2010.

BOLTON, William, **Engenharia de controle**. São Paulo: Makron Books do Brasil Editora Ltda, 1995.

MAYA, P. A. e LEONARDI, F. **Controle Essencial**. 2 ed. São Paulo: Pearson: 2014

ZILL, D. G. **Equações Diferenciais com Aplicações em Modelagem**. 9 ed. São Paulo: Editora Cengage Learning, 2011.

PERIÓDICO: IEEE Control Systems Letters, IEEE-Institute of Electrical and Eletronics Engineers – ISSN: 2475-1456.



|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |  |                                                                                                                                                 |                                                                     |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|
|  <p>INSTITUTO FEDERAL DE<br/>EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA<br/>SÃO PAULO</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |  | <p><b>CAMPUS</b></p> <p>Cubatão</p>                                                                                                             |                                                                     |
| <p><b>1- IDENTIFICAÇÃO</b></p> <p><b>CURSO:</b> Bacharelado em Engenharia de Controle e Automação</p> <p><b>Componente Curricular:</b> Sistemas Supervisórios</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |  |                                                                                                                                                 |                                                                     |
| <p><b>Semestre:</b> 8º</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |  | <p><b>Código:</b> SSUE8</p>                                                                                                                     |                                                                     |
| <p><b>Nº aulas semanais:</b> 5</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |  | <p><b>Total de aulas:</b> 95</p>                                                                                                                | <p><b>CH Presencial:</b> 71,3</p> <p><b>CH a Distância:</b> 0,0</p> |
| <p><b>Abordagem Metodológica</b><br/>( ) T ( X ) P ( ) T/P</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |  | <p><b>Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula?</b><br/>( X ) SIM ( ) NÃO. Qual(is)? Laboratório de Controle e Automação</p> |                                                                     |
| <p><b>2 - EMENTA:</b></p> <p>O componente curricular trabalha o estudo de sistemas SCADA (<i>Supervisory Control and Data Acquisition</i>), incluindo configuração e integração de sistemas de controle e supervisão.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |  |                                                                                                                                                 |                                                                     |
| <p><b>3 - OBJETIVOS:</b></p> <p>Oferecer um entendimento geral sobre os conceitos fundamentais que envolvem os sistemas supervisórios. O aluno fará uso de ferramentas de configuração, teste e simulação de sistemas de controle, além de softwares específicos para o desenvolvimento de habilidades necessárias nos diversos estágios da integração de um sistema de controle de processos.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |  |                                                                                                                                                 |                                                                     |
| <p><b>4 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Evolução dos sistemas de controle, hierarquia, controle x supervisão, chão de fábrica x sala de controle;</li> <li>• Conceitos gerais sobre supervisão de processos industriais;</li> <li>• Configuração/Programação de Software Supervisório para Controle de Processos;</li> <li>• Criação de telas, tag's e/ou variáveis em Software Supervisório para Controle de Processos;</li> <li>• Criação e configuração em Software Supervisório para Controle de Processos de objetos estáticos em telas e sinóticos;</li> <li>• Configuração em Software Supervisório para Controle de Processos de objetos ativos do tipo: texto, botão, barra gráfica, coloração, comando de mouse/teclado e botões deslizantes;</li> <li>• Configuração em Software Supervisório para Controle de Processos de telas de alarmes;</li> <li>• Configuração em Software Supervisório para Controle de Processos de telas com gráficos de tendência "trend";</li> <li>• Configuração em Software Supervisório para Controle de Processos de comunicação com outros dispositivos, com ênfase em CLP's, utilizando: drives especiais, padrão OPC, padrão TCP/IP;</li> <li>• Configuração em Software Supervisório para Controle de Processos da segurança dos projetos;</li> <li>• Configuração em Software Supervisório para Controle de Processos de tarefas especiais</li> <li>• Estudo da linguagem de programação interna em Software Supervisório para Controle de Processos;</li> <li>• Simulação de sistemas de controle de processos em plantas didáticas.</li> </ul> |  |                                                                                                                                                 |                                                                     |

#### **5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:**

LUGLI, ALEXANDRE B.; SANTOS, MAX M. D. **Sistemas Fieldbus para Automação Industrial - DeviceNET, CANopen, SDS e Ethernet**, ISBN: 978-85-365-0249-6, Edição: 1ª, 160p., Editora Érica, 2009.

CASTRUCCI, P.; MORAES, C. C.; **Engenharia de Automação Industrial**. 2ª Ed. São Paulo: LTC, 2007.

LUGLI, ALEXANDRE B.; SANTOS, MAX M. D. **Redes Industriais: Características, Padrões e Aplicações**, ISBN: São Paulo, Editora Érica, 2013.

PERIÓDICO: SBA - Controle & Automação. Sociedade Brasileira de Automática - ISSN 0103-1759.

#### **6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:**

NATALE, Ferdinando. Automação industrial. 6. ed. São Paulo: Érica, 2004. 234 p. (Série Brasileira de tecnologia). ISBN 8571947074.

ROSÁRIO, João Maurício. Princípios de mecatrônica. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2005

TANENBAUM, Andrew S.; WETHERAL, David J. Redes de Computadores. 5. ed. São Paulo: Pearson, 2011

KUROSE, James. F.; ROSS, Keith.W. Redes de Computadores e a Internet: uma nova abordagem. 6. ed. São Paulo: Pearson, 2013

LUGLI, A. B.; SANTOS, M. M. D. **Redes Industriais para Automação Industrial: AS-I, PROFIBUS e PROFINET**. São Paulo: Érica, 2010

PERIÓDICO: IEEE Control Systems Letters, IEEE-Institute of Electrical and Eletronics Engineers – ISSN: 2475-1456.

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |  |                                                                                                     |                                                          |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------|
|  <b>INSTITUTO FEDERAL DE<br/>EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA<br/>SÃO PAULO</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |  | <b>CAMPUS</b><br><br>Cubatão                                                                        |                                                          |
| <b>1- IDENTIFICAÇÃO</b><br><br><b>CURSO:</b> Bacharelado em Engenharia de Controle e Automação<br><b>Componente Curricular:</b> Gestão de Projetos                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |  |                                                                                                     |                                                          |
| <b>Semestre:</b> 9º                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |  | <b>Código:</b> GPJE9                                                                                |                                                          |
| <b>Nº aulas semanais:</b> 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |  | <b>Total de aulas:</b> 38                                                                           | <b>CH Presencial:</b> 28,5<br><b>CH a Distância:</b> 0,0 |
| <b>Abordagem Metodológica</b><br>( X ) T ( ) P ( ) T/P                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |  | <b>Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula?</b><br>( ) SIM ( X ) NÃO. Qual(is)? |                                                          |
| <b>2 - EMENTA:</b><br><br>O componente curricular aborda o estudo de gerenciamento de projetos incluindo conceitos, normas e padrões, processos, e ferramentas de apoio.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |  |                                                                                                     |                                                          |
| <b>3 - OBJETIVOS:</b><br><br>Capacitar os alunos à utilizarem as principais técnicas e ferramentas para conduzirem com sucesso todas as etapas do ciclo de vida de projetos na área de Engenharia e Automação.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |  |                                                                                                     |                                                          |
| <b>4 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:</b><br><br><ul style="list-style-type: none"> <li>• Projetos Nas Organizações</li> <li>• Conceitos de Gerenciamento de Projetos</li> <li>• Elaboração de Projetos</li> <li>• Gerenciamento de Projetos e Ciclo de Vida de Projeto</li> <li>• Padrões de Gerenciamento de Projetos: PRINCE2TM, NBR ISO 10006:2006, PMBOK/PMI, ICB/IPMA</li> <li>• Áreas de Conhecimento do PMBOK/PMI</li> <li>• Áreas de Competência ICB/IPMA</li> <li>• Ética e Conduta Profissional em Gestão de Projetos</li> <li>• Ferramentas de Apoio ao Gerenciamento de Projetos</li> <li>• Perfil do Gerente de Projetos</li> <li>• Gerenciamento de Portfolios, Programas e Escritório de Projetos</li> <li>• Avaliação e seleção de projetos tecnológicos</li> </ul> |  |                                                                                                     |                                                          |

#### **5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:**

VALERIANO, D. **Moderno Gerenciamento de Projetos**. ISBN:9788543004518, Pearson Editora, São Paulo, 2a Edição. 2015

CARVALHO, M. M.; RABECHINI JR, R. **Fundamentos em Gestão de Projetos: Construindo Competências para Gerenciar Projetos**. ISBN: 9788522498888.,4a Edição, São Paulo, Atlas, 2015.

HELDMAN, K. **Gerência de Projetos: Guia para o Exame Oficial do PMI**. ISBN: 9788535276152, Rio de Janeiro, Elsevier, 7a Edição, 2015.

PERIÓDICO: REVISTA PRODUCT: Management & Development. São Carlos, SP: Instituto de Gestão de Desenvolvimento do Produto. 2006-. ISSN 1676-4056.

#### **6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:**

VARGAS, Ricardo. **Manual Prático do Plano de Projeto**. ISBN: 9788574526805, 5ª Edição, Rio de Janeiro, Brasport, 2014.

MAXIMIANO, Antônio Cesar Amaro. **Administração de Projetos**. ISBN: 9788522487592, São Paulo, Editora Atlas, 5a Edição, 2014.

KEELING, Ralph. **Gestão de projetos – uma abordagem global**. ISBN: 9788502227101, São Paulo: Saraiva, 3a Edição, 2014

TRENTIM, M. H.. **Gerenciamento de projetos**. ISBN: 9788522461141, São Paulo.Editora Atlas, 2011

VALERIANO, Dalton L. **Gerência em Projetos - Pesquisa, Desenvolvimento e Engenharia**. ISBN: 9788534607094, São Paulo, Makron Books, 440p, 1998.

PERIÓDICO: REVISTA PRODUTO E PRODUÇÃO. Porto Alegre. 2001-. ISSN: 1983-8026

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |  |                                                                                                             |                                                                     |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|
|  <p>INSTITUTO FEDERAL DE<br/>EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA<br/>SÃO PAULO</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |  | <p><b>CAMPUS</b></p> <p>Cubatão</p>                                                                         |                                                                     |
| <p><b>1- IDENTIFICAÇÃO</b></p> <p><b>CURSO:</b> Bacharelado em Engenharia de Controle e Automação</p> <p><b>Componente Curricular:</b> Gestão da Produção</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |  |                                                                                                             |                                                                     |
| <p><b>Semestre:</b> 9º</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |  | <p><b>Código:</b> GPRE9</p>                                                                                 |                                                                     |
| <p><b>Nº aulas semanais:</b> 3</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |  | <p><b>Total de aulas:</b> 57</p>                                                                            | <p><b>CH Presencial:</b> 42,8</p> <p><b>CH a Distância:</b> 0,0</p> |
| <p><b>Abordagem Metodológica</b><br/>( X ) T ( ) P ( ) T/P</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |  | <p><b>Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula?</b><br/>( ) SIM ( X ) NÃO. Qual(is)?</p> |                                                                     |
| <p><b>2 - EMENTA:</b></p> <p>A disciplina trabalha tópicos como a evolução das organizações; projeto em gestão de produção; projeto de produtos e serviços; projeto de redes de localização e operação; planejamento de controle de capacidade Softwares de Gestão: ERP e MRP. A disciplina trabalhará de forma transversal as Políticas de Educação ambiental e as Relações Étnicas-Raciais.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |  |                                                                                                             |                                                                     |
| <p><b>3 - OBJETIVOS:</b></p> <p>Habilitar o acadêmico para atuar na administração da produção e das operações pelo conhecimento da evolução do processo de industrialização e das suas principais teorias e métodos de gestão, contextualizando e relacionando este aprendizado com as demais áreas das organizações nos âmbitos, global e local. Identificar onde as relações étnico-raciais e ambientais interferem na produção.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |  |                                                                                                             |                                                                     |
| <p><b>4 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• A evolução das organizações             <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Modelo de transformação</li> <li>○ Entendimento da empresa como um sistema</li> <li>○ Atividades da administração da produção</li> <li>○ Papel estratégico da administração da produção</li> </ul> </li> <li>• Projeto em gestão da produção             <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Conceito de projeto</li> <li>○ Efeito de volume-variedade no projeto</li> <li>○ Tipos de processos em manufatura e serviços</li> </ul> </li> <li>• Projeto de produtos e serviços             <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Princípios Gerais</li> <li>○ Conceitos fundamentais de Inovação, Pesquisa e Desenvolvimento</li> <li>○ Processo de inovação</li> <li>○ Estrutura para inovação</li> </ul> </li> <li>• Projeto de rede e localização de operações             <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Conceitos de rede</li> <li>○ Localização</li> <li>○ Arranjo físico</li> <li>○ Procedimento de arranjo físico</li> <li>○ Tipos básicos de arranjo físico</li> </ul> </li> </ul> |  |                                                                                                             |                                                                     |

- Planejamento e controle de capacidade
  - Conceitos de capacidade
  - Planejamento e controle de capacidade
  - Políticas de gestão da capacidade
  - Sistemas de gestão ERP e MRP
- Políticas de Educação Ambiental e a Gestão da Produção.
- As Relações Étnicas- Raciais e a História da Cultura Afrobrasileira, Africana e Indígena e a Produção no Brasil.

#### **5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:**

GAHITER, N & FRAZIER, G. **Administração da Produção e Operações**. 8ª. Ed. São Paulo, Pioneira, Thomson Learning, 2002.

SLACK, N., CHAMBERS, S., JOHNSTON, S. **Administração da produção** – 2ª. Ed. São Paulo Editora Atlas, 2002.

CORREA, Henrique; GIANESI, Irineu; CAON, Mauro. **Planejamento, Programação e Controle da Produção**. Atlas, 2008.

PERIÓDICO: REVISTA GESTÃO E PRODUÇÃO. São Paulo SP: Universidade Federal de São Carlos Departamento de Engenharia de Produção. 2002- ISSN 1806-9649.

#### **6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:**

MAXIMIANO, Antônio César Amaru. **Teoria Geral da Administração: da revolução urbana à revolução digital**. 6ª. ed. São Paulo: Atlas, 2006.

AGRA FILHO, S.S. **Planejamento e Gestão Ambiental no Brasil**. 1ª.ed., São Paulo: Campus Editora, 2012.

CARVALHO, J. S. F. **Educação, Cidadania e Direitos Humanos**. São Paulo: Vozes, 2014.

BERGAMASCHI, M. A. **Povos indígenas e educação**. 1.ed. Porto Alegre: Mediação, 2008.

BRASILEIRO, J. **Cultura afro-brasileira na escola: o congado em sala de aula**. 1.ed. São Paulo: Ícone editora, 2010.

PERIÓDICO: REVISTA PRODUÇÃO. São Paulo, SP : Associação Brasileira de Engenharia de Produção. 1991- ISSN 0103-6513.

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |  |                                                                                                             |                                                                     |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|
|  <p>INSTITUTO FEDERAL DE<br/>EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA<br/>SÃO PAULO</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |  | <p><b>CAMPUS</b></p> <p>Cubatão</p>                                                                         |                                                                     |
| <p><b>1- IDENTIFICAÇÃO</b></p> <p><b>CURSO:</b> Bacharelado em Engenharia de Controle e Automação</p> <p><b>Componente Curricular:</b> Inteligência Artificial Aplicada à Automação</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |  |                                                                                                             |                                                                     |
| <p><b>Semestre:</b> 9º</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |  | <p><b>Código:</b> IAAE9</p>                                                                                 |                                                                     |
| <p><b>Nº aulas semanais:</b> 3</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |  | <p><b>Total de aulas:</b> 57</p>                                                                            | <p><b>CH Presencial:</b> 42,8</p> <p><b>CH a Distância:</b> 0,0</p> |
| <p><b>Abordagem Metodológica</b><br/>( X ) T ( ) P ( ) T/P</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |  | <p><b>Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula?</b><br/>( ) SIM ( X ) NÃO. Qual(is)?</p> |                                                                     |
| <p><b>2 - EMENTA:</b></p> <p>O componente curricular estuda os conceitos e fundamentos da Inteligência Artificial aplicados na Engenharia de Controle e Automação.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |  |                                                                                                             |                                                                     |
| <p><b>3 - OBJETIVOS:</b></p> <p>Proporcionar ao aluno conhecimentos em Inteligência Artificial para aplicação em Engenharia de Controle e Automação.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |  |                                                                                                             |                                                                     |
| <p><b>4 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Introdução à Inteligência Artificial.</li> <li>• Lógica e Inteligência Artificial.</li> <li>• Algoritmos Genéticos.</li> <li>• Linguagens de Programação Aplicadas à Inteligência Artificial.</li> <li>• Sistemas de Produção de Inteligência Artificial.</li> <li>• Sistemas Especialistas.</li> <li>• Redes Neurais. Lógica Fuzzy.</li> <li>• Conjuntos Nebulosos. Operações com conjuntos nebulosos. Relações nebulosas. Lógica Nebulosa.</li> <li>• Tópicos Avançados em sistemas nebulosos: redes neurofuzzy, geração automática de regras.</li> <li>• Aplicações: controle e identificação de falhas em processos automatizados.</li> </ul> |  |                                                                                                             |                                                                     |

**5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:**

RUSSEL, S. e NORVIG, P. **Inteligência Artificial**. 3ª ed., São Paulo: CAMPUS, 2013.

NASCIMENTO JR, C.L., YONEYAMA, T. **Inteligência Artificial em Controle e Automação**. 1ª ed., São Paulo: Editora Edgard Blucher Ltda, 2004.

BRAGA, A. **Redes Neurais Artificiais – Teoria e Aplicações**. 2ª ed., Rio de Janeiro: LTC, 2013

PERIÓDICO: SBA - AUTOMAÇÃO E CONTROLE. São José dos Campos, SP : Sociedade Brasileira de Automática. ISSN: 0103-1759

**6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:**

HAYKIN, S.S. **Redes Neurais – Princípios e práticas**. 2ª ed., São Paulo: Bookman, 2000.

DA SILVA, I.N. **Redes Neurais para Engenharia e Ciências Aplicadas**. Rio de Janeiro: Artliber, 2010.

SIMÕES, M.G. e SHAW, I. S. **Controle e Modelagem Fuzzy**. São Paulo: Blucher, 2010.

COSTA, E. e SIMÕES A. **Inteligência Artificial**. 2ª ed., Rio de Janeiro: FCA, 2008.

FACELI, C. et all. **Inteligência Artificial**. 1ª ed., Rio de Janeiro: LTC, 2011.

PERIÓDICO:

Qualif – Revista Acadêmica – ISSN 2595-2277 - IFSP

Journal of Mechatronics Engineering - ISSN 2595-3230 - IFCE

Exatas Online – ISSN 2178-0471- UESB

Journal Of Microwaves, Optoelectronics And Electromagnetic Applications – SBMO – ISSN 2179-1074

Recent Patents on Engineering - Bentham Science – ISSN 2212-4047

INTERNATIONAL JOURNAL OF ROBOTICS AND AUTOMATION (IJRA). Institute of Advanced Engineering and Science(IAES). ISSN: 2089-4856



|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |  |                                                                                                                                                 |                                                                     |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|
|  <p>INSTITUTO FEDERAL DE<br/>EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA<br/>SÃO PAULO</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |  | <p><b>CAMPUS</b></p> <p>Cubatão</p>                                                                                                             |                                                                     |
| <p><b>1- IDENTIFICAÇÃO</b></p> <p><b>CURSO:</b> Bacharelado em Engenharia de Controle e Automação</p> <p><b>Componente Curricular:</b> Laboratório de Controle de Processos</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |  |                                                                                                                                                 |                                                                     |
| <p><b>Semestre:</b> 9º</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |  | <p><b>Código:</b> LCPE9</p>                                                                                                                     |                                                                     |
| <p><b>Nº aulas semanais:</b> 3</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |  | <p><b>Total de aulas:</b> 57</p>                                                                                                                | <p><b>CH Presencial:</b> 42,8</p> <p><b>CH a Distância:</b> 0,0</p> |
| <p><b>Abordagem Metodológica</b><br/>( ) T ( X ) P ( ) T/P</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |  | <p><b>Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula?</b><br/>( X ) SIM ( ) NÃO. Qual(is)? Laboratório de Controle e Automação</p> |                                                                     |
| <p><b>2 - EMENTA:</b></p> <p>A disciplina aborda o estudo e aplicação de controladores programáveis em controle de sistemas dinâmicos em malha fechada.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |  |                                                                                                                                                 |                                                                     |
| <p><b>3 - OBJETIVOS:</b></p> <p>Capacitar o aluno para a execução de projetos de sistemas de controle através do uso de hardware específico para o controle de variáveis industriais.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |  |                                                                                                                                                 |                                                                     |
| <p><b>4 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Apresentação do controlador programável.</li> <li>• Definição do projeto de controle que será desenvolvido.</li> <li>• Uso do software para a realização da programação do controlador.</li> <li>• Especificação das partes componentes do sistema de controle.</li> <li>• Interligação física dos componentes do sistema.</li> <li>• Implementação da configuração de variáveis no controlador.</li> <li>• Desenvolvimento do software de controle no controlador.</li> <li>• Simulação do comportamento do sistema.</li> <li>• Análise de desempenho do sistema de controle.</li> <li>• Apresentação e análise de resultados usando o controlador.</li> <li>• Emissão de relatórios com os dados do sistema, dados do projeto desenvolvido, técnicas utilizadas, resultados esperados e obtidos, conclusões.</li> </ul> |  |                                                                                                                                                 |                                                                     |

#### **5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:**

MAYA, Paulo A.; LEONARDI, Fabrizio. **Controle essencial**. 2 ed. São Paulo: Pearson, 2010.

AGUIRRE, L.A. **Introdução a Identificação de Sistemas: Técnicas Lineares e Não Lineares**. 3 ed. Belo Horizonte: Editora UFMG, 2007.

FELÍCIO, L. C. **Modelagem da Dinâmica de Sistemas e Estudo da Resposta**. 1 ed. São Carlos: Editora Rima, 2010.

PERIÓDICO: SBA - AUTOMAÇÃO E CONTROLE. São José dos Campos, SP : Sociedade Brasileira de Automática. ISSN: 0103-1759

#### **6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:**

SOUZA, A. C. Z., LIMA, I., PINHEIRO, C.A. M., ROSA, P. C. **Projetos, Simulações e Experiências de Laboratório em Sistemas de Controle**. 1 ed. Rio de Janeiro: Editora Interciência, 2014.

FRANKLIN, G. N., POWELL, J. D., EMANI-NAEINI, A. **Sistemas de controle para engenharia**. 6. ed. Porto Alegre: Editora Bookman, 2013.

BOLTON, W. **Instrumentação & controle: sistemas, transdutores, condicionadores de sinais, unidade de indicação, sistemas de medição, sistemas de controle e respostas de sinais**. Curitiba: Hemus, 2002.

MAYA, P. A. e LEONARDI, F. **Controle Essencial**. 2 ed. São Paulo: Pearson: 2014

DORF, R. C.; BISHOP, R. **Sistemas de Controle Modernos**, 11 ed, Rio de Janeiro: LTC Editora, 2009.

PERIÓDICO: INTERNATIONAL JOURNAL OF ROBOTICS AND AUTOMATION (IJRA). Institute of Advanced Engineering and Science(IAES). ISSN: 2089-4856

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |  |                                                                                                                                |                                                          |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------|
| <br>INSTITUTO FEDERAL DE<br>EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA<br>SÃO PAULO                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |  | <b>CAMPUS</b><br><br>Cubatão                                                                                                   |                                                          |
| <b>1- IDENTIFICAÇÃO</b><br><br><b>CURSO:</b> Bacharelado em Engenharia de Controle e Automação<br><br><b>Componente Curricular:</b> Projeto Experimental II                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |  |                                                                                                                                |                                                          |
| <b>Semestre:</b> 9º                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |  | <b>Código:</b> PJEE9                                                                                                           |                                                          |
| <b>Nº aulas semanais:</b> 3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |  | <b>Total de aulas:</b> 57                                                                                                      | <b>CH Presencial:</b> 42,8<br><b>CH a Distância:</b> 0,0 |
| <b>Abordagem Metodológica</b><br>( ) T ( X ) P ( ) T/P                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |  | <b>Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula?</b><br>( X ) SIM ( ) NÃO. Qual(is)? Laboratório de Informática |                                                          |
| <b>2 - EMENTA:</b><br><br>A disciplina visa o desenvolvimento de projeto e sua implementação, seguindo um cronograma.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |  |                                                                                                                                |                                                          |
| <b>3 - OBJETIVOS:</b><br><br>Desenvolver nos alunos a habilidade de criar e desenvolver projetos e experimentos. Analisar e interpretar o funcionamento de equipamentos e circuitos, bem como ter uma visão crítica dos problemas que poderão acontecer durante o desenvolvimento do projeto. Desenvolver nos futuros engenheiros o espírito de equipe em trabalhos coletivos. Para tal, utilizarão os conceitos e ensinamentos aprendidos nas disciplinas precedentes. Criar um projeto que possibilite o fornecimento de dados, comprovação de conceitos e aproveitamento do estudo para o Trabalho Final de Curso. Construção de um protótipo de sistema que será utilizado no Trabalho de Final de Curso. |  |                                                                                                                                |                                                          |
| <b>4 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:</b><br><br><ul style="list-style-type: none"><li>• Execução do Projeto Planejado na Disciplina Projeto Experimental I do 9º semestre.<ul style="list-style-type: none"><li>○ Cronograma de desenvolvimento;</li><li>○ Montagem elétrica;</li><li>○ Montagem mecânica;</li><li>○ Desenvolvimento de software;</li><li>○ Testes</li><li>○ Revisão da documentação.</li></ul></li><li>• Apresentação de relatório com a auto avaliação sobre pontos fracos e pontos fortes ao longo do desenvolvimento do projeto;</li><li>• Apresentação do Projeto.</li></ul>                                                                                                                    |  |                                                                                                                                |                                                          |

#### **5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:**

GIL, A. C. **Como Elaborar Projetos de Pesquisa**. 5ª Ed., São Paulo, Editora Atlas, 2010.

MAXIMIANO, A. C. A. **Administração de projetos: como transformar ideias em resultados**. 5. ed. São Paulo: Atlas, 2014. 396 p. ISBN 9788522487592.

Valeriano, D. L. **Gerenciamento Estratégico e Administração por Projetos**. 1ed. São Paulo: Editora Pearson, 2013 ISBN: 9788534612081 (BIBLIOTECA VIRTUAL).

PERIÓDICO: Revista de Gestão e Projetos, Cengage Learning, Inc. ISSN: 2236-0972.

#### **6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:**

VALERIANO, D. L. **Moderno Gerenciamento de Projetos**. 1ed. São Paulo: Editora Pearson, 2013 ISBN: 9788576050391 (BIBLIOTECA VIRTUAL)

Vargas. R. V. **Gerenciamento de Projetos: estabelecendo diferenciais competitivos**. Editora Brasport, 2019. ISBN: 9788574529042 (BIBLIOTECA VIRTUAL)

MEREDITH, Jack R.; MANTEL JR., Samuel J. **Administração de projetos: uma abordagem gerencial**. 4. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2003. xii, 425 p. ISBN 9788521613695.

MENEZES, L. C. M. **Gestão de Projetos**, 1ª ed. São Paulo: Editora Atlas, 2018 , ISBN 8597015306

FIALHO, A. B. **Automação hidráulica: projetos, dimensionamento e análise de circuitos**. 6. ed. rev. e atual. São Paulo: Érica, 2011. 288 p. ISBN 9788571948921.

PERIÓDICO: Gestão & Produção. ISSN: 1806-9649

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |  |                                                                                                                                |                                                          |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------|
|  <b>INSTITUTO FEDERAL DE<br/>EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA<br/>SÃO PAULO</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |  | <b>CAMPUS</b><br><br>Cubatão                                                                                                   |                                                          |
| <b>1- IDENTIFICAÇÃO</b><br><br><b>CURSO:</b> Bacharelado em Engenharia de Controle e Automação<br><b>Componente Curricular:</b> Simulação de Sistemas                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |  |                                                                                                                                |                                                          |
| <b>Semestre:</b> 9º                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |  | <b>Código:</b> SSIE9                                                                                                           |                                                          |
| <b>Nº aulas semanais:</b> 3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |  | <b>Total de aulas:</b> 57                                                                                                      | <b>CH Presencial:</b> 42,8<br><b>CH a Distância:</b> 0,0 |
| <b>Abordagem Metodológica</b><br>( ) T ( ) P ( X ) T/P                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |  | <b>Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula?</b><br>( X ) SIM ( ) NÃO. Qual(is)? Laboratório de Informática |                                                          |
| <b>2 - EMENTA:</b><br><br>A disciplina visa o estudo e simulação de sistemas dinâmicos com auxílio de ferramentas computacionais.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |  |                                                                                                                                |                                                          |
| <b>3 - OBJETIVOS:</b><br><br>Capacitar o aluno para a execução de projetos de sistemas de controle através do uso de ferramentas de software de simulações de sistemas dinâmicos.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |  |                                                                                                                                |                                                          |
| <b>4 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Apresentação de um ambiente de programação para simulação de sistemas dinâmicos.</li> <li>• Uso de ferramentas de software para a realização de projetos e simulação de sistemas de controle.</li> <li>• Análise de sistemas de primeira e de segunda ordem através de simulações.</li> <li>• Análise do comportamento de sistemas dinâmicos através de simulações computacionais.</li> <li>• Análise de estabilidade no mapa de polos e zeros.</li> <li>• Construção e análise do Lugar das Raízes de um sistema.</li> <li>• Uso de ferramentas de projeto no domínio da frequência.</li> <li>• Projeto de controle de sistemas em malha fechada.</li> <li>• Projeto de compensadores utilizando o Lugar das Raízes.</li> <li>• Simulação do comportamento de sistemas controlados.</li> <li>• Análise de desempenho de sistemas controlados em malha fechada. Resposta temporal a sinais padrão.</li> <li>• Apresentação e análise de resultados usando o software de simulação.</li> <li>• Emissão de relatórios com os dados do sistema, dados do projeto desenvolvido, técnicas utilizadas, resultados esperados e obtidos, conclusões.</li> </ul> |  |                                                                                                                                |                                                          |

#### **5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:**

SOUZA, A. C. Z.; LIMA, I.; PINHEIRO, C. A. M. **PROJETOS, SIMULAÇÕES E EXPERIÊNCIAS DE LABORATÓRIO EM SISTEMAS DE CONTROLE**. Editora Interciência. 2014. ISBN 9788571933491. (Livro Digital).

AGUIRRE, L. A. **Introdução a Identificação de Sistemas: Técnicas Lineares e Não - Lineares**. 3 ed. Belo Horizonte: Editora UFMG, 2007.

FELÍCIO, L. C. **Modelagem da Dinâmica de Sistemas e Estudo da Resposta**. 1 ed. São Carlos: Editora Rima, 2010

PERIÓDICO: SBA - Controle & Automação. Sociedade Brasileira de Automática - ISSN 0103-1759.

#### **6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:**

MAYA, Paulo; LEONARDI, Fabrizio. **Controle essencial**. 2.ed. São Paulo: Pearson, 2014. ISBN 9788543002415. (Livro Digital).

PINHEIRO, C. A. M. **Sistemas de controles digitais e processamento de sinais**. Editora Interciência. 2017. ISBN 9788571934085. (Livro Digital).

DORF, Richard C.; BISHOP, Robert H. **Sistemas de controle modernos**. 13. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2018, 770 p. ISBN 9788521635123.

GROOVER, M. P. **Automação industrial e sistemas de manufatura**. 3ª edição. Ed. Pearson, 2011. (Livro Digital).

OGATA, K. **Engenharia de controle moderno**. 5ª edição. Ed. Pearson, 2011. (Livro Digital).

PERIÓDICO: Control Engineering Practice - ISSN: 0967-0661.

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |  |                                                                                                             |                                                                     |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|
|  <p>INSTITUTO FEDERAL DE<br/>EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA<br/>SÃO PAULO</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |  | <p><b>CAMPUS</b></p> <p>Cubatão</p>                                                                         |                                                                     |
| <p><b>1- IDENTIFICAÇÃO</b></p> <p><b>CURSO:</b> Bacharelado em Engenharia de Controle e Automação</p> <p><b>Componente Curricular:</b> Tópicos Avançados em Controle e Automação</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |  |                                                                                                             |                                                                     |
| <p><b>Semestre:</b> 9º</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |  | <p><b>Código:</b> TACE9</p>                                                                                 |                                                                     |
| <p><b>Nº aulas semanais:</b> 3</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |  | <p><b>Total de aulas:</b> 57</p>                                                                            | <p><b>CH Presencial:</b> 42,8</p> <p><b>CH a Distância:</b> 0,0</p> |
| <p><b>Abordagem Metodológica</b><br/>( X ) T ( ) P ( ) T/P</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |  | <p><b>Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula?</b><br/>( ) SIM ( X ) NÃO. Qual(is)?</p> |                                                                     |
| <p><b>2 - EMENTA:</b></p> <p>A disciplina aborda o estudo dos avanços atuais na área de Controle e Automação.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |  |                                                                                                             |                                                                     |
| <p><b>3 - OBJETIVOS:</b></p> <p>Proporcionar ao aluno atualização na área de Controle e Automação.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |  |                                                                                                             |                                                                     |
| <p><b>4 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Avanços em Inteligência Artificial aplicada à Engenharia de Controle e Automação, por exemplos: Support Vector Machines e Clustering. Estudo de Casos e Aplicações.</li> <li>Avanços na Engenharia de Controle e Automação de Processos Contínuos. Estudos de Casos e Aplicações.</li> <li>Avanços na Engenharia de Controle e Automação de Processos Discretos. Estudos de Casos e Aplicações.</li> </ul>                      |  |                                                                                                             |                                                                     |
| <p><b>5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:</b></p> <p>RUSSEL, S. e NORVIG, P. <b>Inteligência Artificial</b>. 3ª ed., São Paulo: CAMPUS, 2013.</p> <p>NASCIMENTO JR, C.L., YONEYAMA, T. <b>Inteligência Artificial em Controle e Automação</b>. 1ª ed., São Paulo: Editora Edgard Blucher Ltda, 2004.</p> <p>BRAGA, A. <b>Redes Neurais Artificiais – Teoria e Aplicações</b>. 2ª ed., Rio de Janeiro: LTC, 2013</p> <p>PERIÓDICO: SBA - Controle &amp; Automação. Sociedade Brasileira de Automática - ISSN 0103-1759.</p> |  |                                                                                                             |                                                                     |

## **6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:**

ARTERO, A. O. **Inteligência artificial: teórica e prática**. São Paulo: Liv. da Física, 2008. 230 p. ISBN 9788578610296.

ROSA, J. L. G. **Fundamentos da inteligência artificial**. Rio de Janeiro: LTC, 2011. 212 p. ISBN 9788521605935.

LUGER, G. F. **Inteligência artificial**. 6. ed. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2013. ISBN 9788581435503

MAYA, P.; LEONARDI, F. **Controle essencial**. 2.ed. São Paulo: Pearson, 2014. ISBN 9788543002415. (Livro Digital).

DORF, R. C.; BISHOP, R. H. **Sistemas de controle modernos**. 13. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2018, 770 p. ISBN 9788521635123.

PERIÓDICO: Control Engineering Practice - ISSN: 0967-0661.



|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |  |                                                                                                             |                                                                     |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|
|  <p>INSTITUTO FEDERAL DE<br/>EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA<br/>SÃO PAULO</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |  | <p><b>CAMPUS</b></p> <p>Cubatão</p>                                                                         |                                                                     |
| <p><b>1- IDENTIFICAÇÃO</b></p> <p><b>CURSO:</b> Bacharelado em Engenharia de Controle e Automação</p> <p><b>Componente Curricular:</b> Administração e Gestão</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |  |                                                                                                             |                                                                     |
| <p><b>Semestre:</b> 10º</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |  | <p><b>Código:</b> AGE10</p>                                                                                 |                                                                     |
| <p><b>Nº aulas semanais:</b> 3</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |  | <p><b>Total de aulas:</b> 57</p>                                                                            | <p><b>CH Presencial:</b> 42,8</p> <p><b>CH a Distância:</b> 0,0</p> |
| <p><b>Abordagem Metodológica</b><br/>( X ) T ( ) P ( ) T/P</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |  | <p><b>Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula?</b><br/>( ) SIM ( X ) NÃO. Qual(is)?</p> |                                                                     |
| <p><b>2 - EMENTA:</b></p> <p>A disciplina visa o estudo da evolução das organizações, suas estruturas e funções, bem como a função do planejamento em todos os níveis da organização, passando pela análise do ambiente de negócios e de estratégias empresariais. Também será abordado o conhecimento das ferramentas para tomadas de decisão. Teoria Ator-Rede. O componente curricular trabalhará de forma transversal as Políticas de Educação ambiental.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |  |                                                                                                             |                                                                     |
| <p><b>3 - OBJETIVOS:</b></p> <p>Fornecer fundamentos de Administração proporcionando conhecimentos que habilitem o aluno a identificar as funções administrativas e a relação das organizações com o ambiente empreendedor. Identificar o perfil e a cultura das empresas; aliar conhecimentos técnicos a uma visão gestora e empreendedora; facilitar a adaptação do aluno no campo profissional através da compreensão das estruturas organizacionais e de mercado; mostrar as possibilidades de se exercer uma atividade empreendedora dentro e fora das organizações; conscientizar o aluno quanto à importância do planejamento para o êxito das atividades nas organizações.</p>                                                                                                                                                                         |  |                                                                                                             |                                                                     |
| <p><b>4 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Evolução das Organizações</li> <li>• Estrutura Organizacional             <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Conceituação e componentes</li> <li>○ Condicionantes da estrutura organizacional</li> <li>○ Estrutura formal e informal</li> <li>○ Departamentalização</li> <li>○ Centralização x Descentralização</li> <li>○ Conflitos de estrutura</li> </ul> </li> <li>• Fundamentos de Estratégia</li> <li>• Tipos de Planejamento</li> <li>• Conceito de estratégia</li> <li>• Planejamento versus Administração Estratégica</li> <li>• Análise do ambiente externo</li> <li>• Análise estrutural da indústria</li> <li>• Ferramentas de Gestão: Gestão do Conhecimento, Coaching e Tecnologias da Informação e Comunicação.</li> <li>• Teoria Ator-Rede.</li> </ul> |  |                                                                                                             |                                                                     |

- Identificação de oportunidades e ameaças
- Análise do ambiente interno
  - Visão da firma baseada em recursos
  - Identificação de pontos fortes e fracos
- Estratégias Empresariais
  - Segmentação e Posicionamento estratégico
  - Estratégias competitivas
  - Vantagem competitiva e cadeia de valor
  - Abordagens estratégicas, implementação e controle
- Tendências em estratégia.
- Tomadas de Decisão utilizando Análise Multivariada de Dados.
- Automação de Equipamentos, Processos, Unidades e Sistemas de Produção.
- Administração, Integração e Avaliação de Sistemas de Fabricação.
- O campo da educação ambiental: concepções de educação ambiental na produção teórico-prática.

#### **5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:**

MAXIMIANO, ANTÔNIO CÉSAR AMARU. **Teoria Geral da Administração: da revolução urbana à revolução digital**. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2006.

FILIPPO JÚNIOR, G. **Automação de Processos e Sistemas**. São Paulo: Érica, 2014.

NEUMANN, C. **Gestão de Sistemas de Produção e Operações**. Rio de Janeiro: Campus, 2015.

PERIÓDICO: REVISTA DE ADMINISTRAÇÃO DE EMPRESAS. São Paulo SP: Fundação Getúlio Vargas Escola de Administração de Empresas de São Paulo. 1961- .ISSN: 2178-938X.

#### **6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:**

HITT, MICHAEL; IRELAND, R. DUANE; HOSKISSON, Robert. **Administração Estratégica**. Rio de Janeiro: Cengage Learning, 2008.

PORTER, MICHAEL E, **Estratégia Competitiva**, Rio de Janeiro: Campus /Elsevier, 2005.

KOTLER, PHILIP & ARMSTRONG, GARY. **Princípios de Marketing**. 9ª Ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall. 2003.

FOLADORI, G. **O desenvolvimento sustentável e a questão dos limites físicos. Limites do desenvolvimento sustentável**. Tradução de M. Manoel. Campinas: Ed. da Unicamp. 2001.

AGRA FILHO, S.S. **Planejamento e Gestão Ambiental no Brasil**. 1ª.ed., São Paulo: Campus Editora, 2012.

PERIÓDICO: RAUSP Management Journal. ISSN 2531-0488.

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |  |                                                                                                                                                                        |                                                                  |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------|
|  <p>INSTITUTO FEDERAL DE<br/>EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA<br/>SÃO PAULO</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |  | <p><b>CAMPUS</b></p> <p>Cubatão</p>                                                                                                                                    |                                                                  |
| <p><b>1- IDENTIFICAÇÃO</b></p> <p><b>CURSO:</b> Bacharelado em Engenharia de Controle e Automação</p> <p><b>Componente Curricular:</b> Educação em Direitos Humanos e Etnias Brasileiras</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |  |                                                                                                                                                                        |                                                                  |
| <p><b>Semestre:</b> 10º</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |  | <p><b>Código:</b> EDE10</p>                                                                                                                                            |                                                                  |
| <p><b>Nº aulas semanais:</b> 2</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |  | <p><b>Total de aulas:</b> 38</p>                                                                                                                                       | <p><b>CH Presencial:</b> 28,5<br/><b>CH a Distância:</b> 0,0</p> |
| <p><b>Abordagem Metodológica</b><br/>( <input checked="" type="checkbox"/> ) T ( <input type="checkbox"/> ) P ( <input type="checkbox"/> ) T/P</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |  | <p><b>Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula?</b><br/>( <input type="checkbox"/> ) SIM ( <input checked="" type="checkbox"/> ) NÃO. Qual(is)?</p> |                                                                  |
| <p><b>2 - EMENTA:</b></p> <p>O componente curricular estuda a Educação em Direitos Humanos, as Relações Étnicas Raciais e Ensino de História e Cultura Afro-Brasileira, Africana e Indígena.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |  |                                                                                                                                                                        |                                                                  |
| <p><b>3 - OBJETIVOS:</b></p> <p>Refletir e contribuir para a dialógica em vários contextos: nos valores civis, políticos, éticos, sociais, econômicos, culturais e ambientais; no processo articulado de forma transversal da relação indissociável entre Educação e Direitos Humanos e que o educando participe de forma dinâmica na construção e aplicação do conhecimento e no enfrentamento de situações críticas, propondo soluções e tendo autonomia para superá-las.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                         |  |                                                                                                                                                                        |                                                                  |
| <p><b>4 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• A Educação e a construção da cidadania – construindo valores na escola e na sociedade.</li> <li>• Ética.</li> <li>• Convivência Democrática.</li> <li>• Direitos Humanos.</li> <li>• Inclusão Social e Educação: desafios e possibilidades.</li> <li>• Educação e Direitos Humanos: formação de professores e práticas escolares.</li> <li>• Ética e Educação.</li> <li>• Construção de relações e espaços democráticos no âmbito escolar.</li> <li>• Escola, democracia e cidadania.</li> <li>• Relações Étnicas Raciais.</li> <li>• História e Cultura. Afro-Brasileira.</li> <li>• História e Cultura Africana.</li> <li>• História e Cultura Indígena.</li> </ul> |  |                                                                                                                                                                        |                                                                  |

## **5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:**

BITTAR, C. B. **Educação e Direitos Humanos no Brasil**. São Paulo: Saraiva, 2014.

CANDAU, V. M. et al. **Educação em Direitos Humanos e formação de professores (as)**. 1.ed. São Paulo: Cortez, 2013.

SILVEIRA, Rosa Maria Godoy et al. (Org.). **Educação em direitos humanos: fundamentos teórico - metodológicos**. João Pessoa: Universitária, 2007. 503 p. Disponível em: <<https://drive.ifsp.edu.br/s/OYhqWFWHtSMEWtY>>. Acesso em: 16 abr. 2018. (Livro Digital).

PERIÓDICO: CEDES - Educação & Sociedade. Início: 1998. ISSN: 1678-4626

## **6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:**

SCHILLING, F. **Educação e Direitos Humanos: percepções sobre a escola justa**. São Paulo: Cortez, 2014.

BITTAR, E. C. B. (coord.) **Educação e Metodologia para os Direitos Humanos**. São Paulo: Quartier Latin, 2008.

SILVA, P. B. G.; SILVÉRIO, V. R.; SILVEIRA, O.; VIEIRA, A. L. C.; SILVA JUNIOR, H.; MUNANGO, K.; MATTOS, W. R.; CUNHA JUNIOR, H.; CARVALHO, J. J.; GOMES, N. L.; OLIVEIRA, R. INSTITUTO NACIONAL DE ESTUDOS E PESQUISAS EDUCACIONAIS ANÍSIO TEIXEIRA. **Educação e ações afirmativas: entre a injustiça simbólica e a injustiça econômica**. Campinas: INEP, 2003. 270 p. Disponível em: <http://www.dominiopublico.gov.br/download/texto/me000065.pdf>>. Acesso em: 26 abr. 2016.

TUVILLA RAYO, José; RODRIGUES, Jussara H. (trad.) **Educação em direitos humanos: rumo a uma perspectiva global**. Porto Alegre: Artmed, 2004.

MARÇAL, José Antonio; LIMA, Silvia Maria Amorim. **Educação escolar das relações étnico-raciais: história e cultura afro-brasileira e indígena no Brasil**. Curitiba: Intersaberes, 2015. ISBN 9788544302095. (Livro Digital).

PERIÓDICO: UERN - Revista Eletrônica Científica Ensino Interdisciplinar. Início: 2014. ISSN: 2447-0783.

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |  |                                                                                                             |                                                                     |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|
|  <p>INSTITUTO FEDERAL DE<br/>EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA<br/>SÃO PAULO</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |  | <p><b>CAMPUS</b></p> <p>Cubatão</p>                                                                         |                                                                     |
| <p><b>1- IDENTIFICAÇÃO</b></p> <p><b>CURSO:</b> Bacharelado em Engenharia de Controle e Automação</p> <p><b>Componente Curricular:</b> Fundamentos do Direito</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |  |                                                                                                             |                                                                     |
| <p><b>Semestre:</b> 10º</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |  | <p><b>Código:</b> FDE10</p>                                                                                 |                                                                     |
| <p><b>Nº aulas semanais:</b> 2</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |  | <p><b>Total de aulas:</b> 38</p>                                                                            | <p><b>CH Presencial:</b> 28,5</p> <p><b>CH a Distância:</b> 0,0</p> |
| <p><b>Abordagem Metodológica</b><br/>( X ) T ( ) P ( ) T/P</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |  | <p><b>Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula?</b><br/>( ) SIM ( X ) NÃO. Qual(is)?</p> |                                                                     |
| <p><b>2 - EMENTA:</b></p> <p>A disciplina aborda a interação entre o ordenamento jurídico e a vida social. Panorama sobre a Separação dos Poderes. Estruturação do Sistema Jurídico, Constituição Federal e direitos e garantias fundamentais. Apontamentos sobre o Direito Civil e Direito do Consumidor nos aspectos contratuais e obrigacionais. Análise do sistema de responsabilização civil e criminal. Relações Empresariais e seus efeitos no âmbito do Direito do Trabalho e Responsabilidade Fiscal. Exame de questões relativas à Responsabilidade Socioambiental. A Legislação Profissional do Engenheiro. As Políticas de Educação ambiental e as Relações Étnica-raciais e a História da Cultura Afrobrasileira, Africana e Indígena na visão do Direito Constitucional. Educação em Direitos Humanos e suas influências na vida profissional do Engenheiro.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |  |                                                                                                             |                                                                     |
| <p><b>3 - OBJETIVOS:</b></p> <p>Desenvolver o espírito crítico-reflexivo do aluno, a habilidade para reconhecer os principais institutos que compõem a Ciência Jurídica e, especialmente, a habilidade para aplicar esse conhecimento aos casos concretos que envolvam a carreira profissional escolhida.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |  |                                                                                                             |                                                                     |
| <p><b>4 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Interação entre o ordenamento jurídico e a vida social. Moral e direito. Fato e relação jurídica.</li> <li>• Panorama sobre a Separação dos Poderes. Evolução histórica. Tripartição orgânica do Poder: Legislativo, Executivo e Judiciário.</li> <li>• Estruturação do Sistema Jurídico, Constituição Federal e Direitos e Garantias Fundamentais. Fontes do direito. Direitos e deveres individuais e coletivos na Constituição da República de 1988. Formas alternativas de solução de conflitos: conciliação, mediação e arbitragem.</li> <li>• Apontamentos sobre o Direito Civil e Direito do Consumidor nos aspectos Contratuais e obrigacionais. Obrigações e contratos. Relações de consumo.</li> <li>• Análise do sistema de responsabilização civil e criminal. Espécies de responsabilidade: civil, criminal e administrativa. Responsabilidade no Código Civil e no Código de Defesa do Consumidor.</li> <li>• Relações Empresariais e seus efeitos no âmbito do Direito do Trabalho e Responsabilidade Fiscal.</li> <li>• Empresário e os reflexos sociais e fiscais de sua atividade. Aspectos essenciais da relação de emprego.</li> <li>• Exame de questões relativas à Responsabilidade Socioambiental. Meio ambiente e sustentabilidade.</li> <li>• A Legislação Profissional do Engenheiro.</li> <li>• As Políticas de Educação ambiental e as Relações Étnica-raciais e a História da Cultura Afrobrasileira, Africana e Indígena na visão do Direito Constitucional.</li> </ul> |  |                                                                                                             |                                                                     |

- Educação em Direitos Humanos e suas influências na vida profissional do Engenheiro.

#### **5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:**

BRANCATO, R. T. Instituições de Direito Público e de Direito Privado. 13ª ed., rev. e atual. São Paulo: Saraiva, 2009.

TRUBILHANO, F.; HENRIQUES, A. Linguagem Jurídica e Argumentação: Teoria e Prática. 2ª ed. São Paulo: Atlas, 2013.

MARTINS, S. P. Instituições de Direito Público e Privado. 3ª ed. São Paulo: Atlas, 2003.

PERIÓDICO: REVISTA DIREITOS HUMANOS E DEMOCRACIA. Universidade Regional do Noroeste do Estado do Rio Grande do Sul – UNIJUÍ. ISSN 2317-5389

#### **6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:**

LENZA, P. Curso de Direito Constitucional Esquematizado. 18ª ed. São Paulo: Saraiva, 2014.

MORAES, A. Direitos Humanos Fundamentais. 13ª ed. São Paulo: Atlas, 2013.

AGRA FILHO, S.S. Planejamento e Gestão Ambiental no Brasil. 1ª.ed., São Paulo: Campus Editora, 2012.

BRASILEIRO, J. Cultura afro-brasileira na escola: o congado em sala de aula. 1.ed. São Paulo: Ícone editora, 2010.

CARVALHO, J. S. F. Educação, Cidadania e Direitos Humanos. São Paulo: Vozes, 2014

PERIÓDICO: LINGUAGENS & CIDADANIA. Departamento de Letras Vernáculas da Universidade Federal de Santa Maria – UFSM. ISSN 1516-8492.

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |  |                                                                                                             |                                                                     |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|
|  <p>INSTITUTO FEDERAL DE<br/>EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA<br/>SÃO PAULO</p>                                                                                                                                                                                                                      |  | <p><b>CAMPUS</b></p> <p>Cubatão</p>                                                                         |                                                                     |
| <p><b>1- IDENTIFICAÇÃO</b></p> <p><b>CURSO:</b> Bacharelado em Engenharia de Controle e Automação</p> <p><b>Componente Curricular:</b> Optoeletrônica</p>                                                                                                                                                                                                                           |  |                                                                                                             |                                                                     |
| <p><b>Semestre:</b> 10º</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |  | <p><b>Código:</b> OPE10</p>                                                                                 |                                                                     |
| <p><b>Nº aulas semanais:</b> 2</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |  | <p><b>Total de aulas:</b> 38</p>                                                                            | <p><b>CH Presencial:</b> 28,5</p> <p><b>CH a Distância:</b> 0,0</p> |
| <p><b>Abordagem Metodológica</b><br/>( X ) T ( ) P ( ) T/P</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |  | <p><b>Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula?</b><br/>( ) SIM ( X ) NÃO. Qual(is)?</p> |                                                                     |
| <p><b>2 - EMENTA:</b></p> <p>A disciplina aborda o estudo dos princípios de optoeletrônica e suas aplicações.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                   |  |                                                                                                             |                                                                     |
| <p><b>3 - OBJETIVOS:</b></p> <p>Proporcionar condições ao aluno para conhecer os avanços em optoeletrônica e suas aplicações.</p>                                                                                                                                                                                                                                                   |  |                                                                                                             |                                                                     |
| <p><b>4 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Guias de ondas ópticos.</li> <li>• Óptica de semicondutores.</li> <li>• Fontes semicondutoras de fótons.</li> <li>• Lasers. Fundamentos de Enlaces Ópticos. Fotodetectores.</li> <li>• Eletro-óptica.</li> <li>• Acusto-óptica.</li> <li>• Aplicações de Dispositivos Optoeletrônicos.</li> </ul> |  |                                                                                                             |                                                                     |

#### **5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:**

NUSSENZVEIG, H. M. **Curso de Física Básica V.3 – Eletromagnetismo**. 2.ed., São Paulo: Edgard Blucher, 2015

KRAUS, J. D. e FLEISCH, D. A. **Electromagnetics with Applications**. 5ª ed., New York: McGraw-Hill, 1999.

PAUL, Clayton R.. **Eletromagnetismo para Engenheiros: Com Aplicações a Sistemas Digitais e Interferência**. Rio de Janeiro: LTC, 2006.

PERIÓDICO: APS Physics. Physical Review Letters. Início: 1958. ISSN: 1079-7114

#### **6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:**

HAYT JR., William H.. **Eletromagnetismo**. Rio de Janeiro: LTC, 2001.

JOHNSON, Tore. **Elementos de Magnetismo**. São Paulo: Livraria Nobel, 2000.

COLLIN, R. E. **Foundations for microwave engineering**. 2ª ed., New York: McGraw-Hill, 1992.

POZAR, D. M. **Microwave Engineering**. 4ª ed., New York: Wiley, 2011.

RAMO, S. et al. **Fields and waves in communication electronics**. 3ª ed., New York: John Wiley, 1994.

PERIÓDICO:

Qualif – Revista Acadêmica IFSP – ISSN 2595-2277; Exatas Online – ISSN 2178-0471- UESB; Recent Patents on Engineering - Bentham Science – ISSN 2212-4047

Journal of Mechatronics Engineering - ISSN 2595-3230 - IFCE

Exatas Online – ISSN 2178-0471- UESB

Journal Of Microwaves, Optoelectronics And Electromagnetic Applications – SBMO – ISSN 2179-1074

Recent Patents on Engineering - Bentham Science – ISSN 2212-4047 Adicionar



|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |  |                                                                                                                                                                        |                                                                  |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------|
|  <p>INSTITUTO FEDERAL DE<br/>EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA<br/>SÃO PAULO</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |  | <p><b>CAMPUS</b></p> <p>Cubatão</p>                                                                                                                                    |                                                                  |
| <p><b>1- IDENTIFICAÇÃO</b></p> <p><b>CURSO:</b> Bacharelado em Engenharia de Controle e Automação</p> <p><b>Componente Curricular:</b> Segurança do Trabalho</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |  |                                                                                                                                                                        |                                                                  |
| <p><b>Semestre:</b> 10º</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |  | <p><b>Código:</b> STE10</p>                                                                                                                                            |                                                                  |
| <p><b>Nº aulas semanais:</b> 2</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |  | <p><b>Total de aulas:</b> 38</p>                                                                                                                                       | <p><b>CH Presencial:</b> 28,5<br/><b>CH a Distância:</b> 0,0</p> |
| <p><b>Abordagem Metodológica</b><br/>( <input checked="" type="checkbox"/> ) T ( <input type="checkbox"/> ) P ( <input type="checkbox"/> ) T/P</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |  | <p><b>Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula?</b><br/>( <input type="checkbox"/> ) SIM ( <input checked="" type="checkbox"/> ) NÃO. Qual(is)?</p> |                                                                  |
| <p><b>2 - EMENTA:</b></p> <p>O componente curricular aborda o estudo de normas de segurança, implementação de CIPA, EPI, ergonomia e conforto no ambiente de trabalho, trabalhando de forma transversal as Políticas de Educação ambiental e as Relações Étnica-raciais e a História da Cultura Afrobrasileira, Africana e Indígena.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |  |                                                                                                                                                                        |                                                                  |
| <p><b>3 - OBJETIVOS:</b></p> <p>Proporcionar ao aluno conhecimentos básicos de Higiene e Segurança do trabalho. Conscientizar o aluno sobre a legislação vigente, explorando o conceito de responsabilidade sobre a sua segurança, sua saúde e dos outros, em sua vida profissional.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |  |                                                                                                                                                                        |                                                                  |
| <p><b>4 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Acidentes na Empresa: Conceitos de acidente de trabalho; Causas do acidente; Consequências do acidente; Tipos de acidentes; Custos do acidente; Comunicado de acidente;</li> <li>• N.R's (Normas Regulamentadoras):NR-10</li> <li>• E.P.I e E.P.C.: Tipos; Necessidades.</li> <li>• Extintores: Tipos; Classes de materiais combustíveis; Classes de incêndio.</li> <li>• Eletricidade: Aterramento; Proteção de circuitos.</li> <li>• C.I.P.A.:Organização; Constituição e Atividades.</li> <li>• SIPAT: Semana Interna de Prevenção aos Acidentes de Trabalho</li> <li>• Ergonomia: Conforto.</li> <li>• Doenças profissionais.</li> <li>• Técnicas utilizadas em primeiros socorros.</li> <li>• O campo da educação ambiental: a formação da prática profissional em educação ambiental.</li> <li>• As Relações étnica-raciais e a segurança no trabalho.</li> </ul> |  |                                                                                                                                                                        |                                                                  |

## **5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:**

WACHOWICZ, Marta Cristina. **Segurança, saúde & ergonomia**. Curitiba: Intersaberes, 2014. ISBN 9788582126356.

**Segurança e medicina do trabalho**. 61. ed. São Paulo: Atlas, 2007. 764 p. ISBN 852248159.

Editora InterSaberes (Org.). **Gestão e prevenção**. Editora Intersaberes. 2014. ISBN: 9788582129272 (PEARSON ONLINE).

PERIÓDICO: RBSO. Revista Brasileira de Saúde Ocupacional. FUNDACENTRO. Ministério do Trabalho. EISSN 2317-6369.

## **6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:**

SALIBA, Tuffi Messias. **Curso básico de segurança e higiene ocupacional**. 2. ed. São Paulo: LTR, 2008. 456 p. ISBN 8536111636.

ROSSETE, Celso Augusto (Org.). **Segurança e higiene do trabalho**. São Paulo: Pearson, 2015. ISBN 9788543012216. (Livro Digital).

CHICARINO, T. (Org.). **Educação em direitos humanos**. Pearson. 2017. ISBN: 9788543020273 (PEARSON ONLINE).

SORRENTINO, M. **Educação Ambiental e Políticas Públicas – conceitos, fundamentos vivências**. Rio de Janeiro: Apris, 2014.

TESTA, Marcelo (Org.). **Legislação ambiental e do trabalhador**. São Paulo: Pearson, 2016. ISBN 9788543016726. (Livro Digital).

PERIÓDICO: REBRASST. Revista Brasileira de Saúde e Segurança no Trabalho. INSTITUTO FEDERAL DA PARAÍBA – CAMPUS PATOS. ISSN: 2594-4355.

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |  |                                                                                                             |                                                                     |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|
|  <p>INSTITUTO FEDERAL DE<br/>EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA<br/>SÃO PAULO</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |  | <p><b>CAMPUS</b></p> <p>Cubatão</p>                                                                         |                                                                     |
| <p><b>1- IDENTIFICAÇÃO</b></p> <p><b>CURSO:</b> Bacharelado em Engenharia de Controle e Automação</p> <p><b>Componente Curricular:</b> Sistemas de Gerenciamento de Processo</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |  |                                                                                                             |                                                                     |
| <p><b>Semestre:</b> 10º</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |  | <p><b>Código:</b> SGE10</p>                                                                                 |                                                                     |
| <p><b>Nº aulas semanais:</b> 3</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |  | <p><b>Total de aulas:</b> 57</p>                                                                            | <p><b>CH Presencial:</b> 42,8</p> <p><b>CH a Distância:</b> 0,0</p> |
| <p><b>Abordagem Metodológica</b><br/>( X ) T ( ) P ( ) T/P</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |  | <p><b>Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula?</b><br/>( ) SIM ( X ) NÃO. Qual(is)?</p> |                                                                     |
| <p><b>2 - EMENTA:</b></p> <p>A disciplina aborda o estudo dos sistemas dos bancos de dados históricos, gerenciamento da execução e gerenciamento da produção nos sistemas de automação, trabalhando de forma transversal as Políticas de Educação ambiental e as Relações Étnica-raciais e a História da Cultura Afrobrasileira, Africana e Indígena.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |  |                                                                                                             |                                                                     |
| <p><b>3 - OBJETIVOS:</b></p> <p>Estudar conceitos básicos sistemas de gerenciamento de informações de processo (PIMS), sistemas de gerenciamento de execução da manufatura (MES), sistema de gerenciamento de operações de manufatura (MOM), suas interligações e critérios básicos de segurança.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |  |                                                                                                             |                                                                     |
| <p><b>4 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Introdução aos sistemas de automação, operação, supervisão e controle.</li> <li>• Sistemas de operação, supervisão e controle (CLP, Supervisório, SCADA):</li> <li>• Sistemas de nível 3 e superior             <ul style="list-style-type: none"> <li>○ PIMS (Plant Information Management Systems)</li> <li>○ MES (Manufacturing Execution Systems)</li> <li>○ MOM (Manufacturing Operations Systems)</li> <li>○ Reconciliação de dados</li> <li>○ Gerenciamento da cadeia de suprimentos</li> <li>○ Introdução aos controles avançados</li> </ul> </li> <li>• Gerenciamento do processo com os cuidados necessários às Políticas Ambientais.</li> <li>• Ética, cidadania e educação.</li> </ul> |  |                                                                                                             |                                                                     |

#### **5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:**

CAMPOS, Mario César M. Massa de; TEIXEIRA, Herbert C. G. **Controles típicos de equipamentos e processos industriais**. 2. ed. São Paulo: Blucher, 2010. 396 p. ISBN 9788521205524.

GROOVER, Mikell P. **Automação industrial e sistemas de manufatura**. 3.ed. São Paulo: Pearson, 2011. ISBN 9788576058717. (Livro Digital).

ROCHA, R. M. C. **Educação das relações étnico-raciais: pensando os referenciais para a organização da prática pedagógica**. Belo Horizonte: Mazza Edições, 2007.

PERIÓDICO: REVISTA PRODUCT - Management & Development. São Carlos, SP: Instituto de Gestão de Desenvolvimento do Produto. 2006-. ISSN 1676-4056..

#### **6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:**

AGRA FILHO, S.S. **Planejamento e Gestão Ambiental no Brasil**. São Paulo: Campus, 2014.

GUSMÃO, N. M. M. **Diversidade, cultura e educação**. São Paulo: Biruta, 2003.

BIANCHETTI, L.; FREIRE, I. M. (Org). **Um olhar sobre a diferença: interação, trabalho e cidadania**. 11.ed. Campinas, SP: Papyrus, 2010. (Série educação especial). ISBN 8530805151. (Livro Digital).

LAYRARGUES, P. P. (Org). **Identidades da educação ambiental brasileira**. Brasília: Ministério do Meio Ambiente, 2004. (Livro Digital).

SELEME, Robson; SELEME, Roberto Bohlen. **Automação da produção/ abordagem gerencial**. Curitiba: Intersaberes, 2013. ISBN 9788565704809. (Livro Digital).

PERIÓDICO: REVISTA PRODUTO E PRODUÇÃO. Porto Alegre. 2001-. ISSN: 1983-8026

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |  |                                                                                                             |                                                                  |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------|
|  <p>INSTITUTO FEDERAL DE<br/>EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA<br/>SÃO PAULO</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |  | <p><b>CAMPUS</b></p> <p>Cubatão</p>                                                                         |                                                                  |
| <p><b>1- IDENTIFICAÇÃO</b></p> <p><b>CURSO:</b> Bacharelado em Engenharia de Controle e Automação</p> <p><b>Componente Curricular:</b> Introdução à LIBRAS (Língua Brasileira de Sinais)</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |  |                                                                                                             |                                                                  |
| <p><b>Semestre:</b> Optativa</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |  | <p>LBSEX</p>                                                                                                |                                                                  |
| <p><b>Nº aulas semanais:</b> 2</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |  | <p><b>Total de aulas:</b> 38</p>                                                                            | <p><b>CH Presencial:</b> 28,5<br/><b>CH a Distância:</b> 0,0</p> |
| <p><b>Abordagem Metodológica</b><br/>( X ) T ( ) P ( ) T/P</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |  | <p><b>Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula?</b><br/>( ) SIM ( X ) NÃO. Qual(is)?</p> |                                                                  |
| <p><b>2 - EMENTA:</b></p> <p>A disciplina introduz o ouvinte à Língua de Sinais Brasileira (LIBRAS) e a modalidade diferenciada para a comunicação (gestual-visual). Cria a oportunidade para a prática de LIBRAS e amplia o conhecimento dos aspectos da cultura do mundo surdo. Ensino com base nas competências e habilidades. Novas tendências pedagógicas e sua ação social, tendo como base uma sociedade inclusiva. Vincular a unidade didática às práticas pedagógicas norteadoras do estágio supervisionado, no contexto das práticas educativas.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |  |                                                                                                             |                                                                  |
| <p><b>3 - OBJETIVOS:</b></p> <p>Dominar de forma básica a Língua de Sinais Brasileira, incluindo no processo de escolarização os alunos com Deficiência Auditiva/Surdez; Desenvolver observação, investigação, pesquisa, síntese e reflexão no que se refere à inclusão de pessoas surdas, buscando práticas que propiciem a acessibilidade, permanência e qualidade de atendimento no contexto escolar. Reconhecer o seu papel de educador, que busca a inclusão de todos, articulando os conhecimentos e as características de personalidade, que caracterizam a competência no contexto social.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |  |                                                                                                             |                                                                  |
| <p><b>4 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Aspectos históricos da surdez e da modalidade gestual-visual de fala na antiguidade e na modernidade.</li> <li>• As correntes filosóficas: Oralismo, Comunicação Total, Bimodalismo e Bilinguismo.</li> <li>• A LIBRAS como língua; restrições linguísticas da modalidade de língua gestual-visual.</li> <li>• A educação dos Surdos no Brasil, legislação e o intérprete de LIBRAS. Distinção entre língua e linguagem.</li> <li>• Aspectos gramaticais da LIBRAS. Lei nº 10.098 e Decreto nº 5.626.</li> <li>• Aspectos emocionais do diagnóstico da surdez e os recursos tecnológicos que auxiliam a vida do surdo. Cultura surda.</li> <li>• Sinais de alfabeto, números, clichês sociais, identificação pessoal, tempo, cumprimentos, verbos, calendário, natureza, cores, profissões, meios de transporte, vestuário, lugares, animais, família, meios de comunicação, antônimos, cidades e estados brasileiros, atitudes e sentimentos.</li> <li>• Classificadores.</li> </ul> |  |                                                                                                             |                                                                  |

#### **5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:**

CAMPBELL, S. I. **Múltiplas faces da inclusão**. Rio de Janeiro : Wak, 2009.

CAPOVILLA, F. C; RAPHAEL, W. D; MAURÍCIO, A. L. **Novo Deit-Libras: Dicionário enciclopédico ilustrado trilingue da Língua de Sinais Brasileira**. 3ª ed. São Paulo: Edusp, 2009.

GESSER, Audrei. **Libras – que língua é essa?** São Paulo : Editora Parábola, 2009.

PERIÓDICO: REVISTA EDUCAÇÃO, ARTES E INCLUSÃO. Florianópolis SC: Universidade do Estado de Santa Catarina Grupo de Pesquisa "Educação Arte e Inclusão. 2008- .ISSN 1984-3178.

#### **6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:**

BRANDÃO, Flávia. **Dicionário Ilustrado de Libras: Língua Brasileira de Sinais** . São Paulo : Global Editora, 2011.

CARVALHO, Rosita Edler. **Nova LDB e a Educação Especial**. Rio de Janeiro : WVA , 2009.

GUARINELLO, A. C. **O papel do outro na escrita de sujeitos surdos**. São Paulo: Plexus, 2007.

PEREIRA, Maria Cristina da Cunha. **LIBRAS - conhecimento além dos sinais**. São Paulo : Pearson Brasil, 2011.

SKILAR, C. A **Surdez: um olhar sobre as diferenças**. Porto Alegre: Mediação, 2005.

PERIÓDICO: ARTEFACTUM - REVISTA DE ESTUDOS EM LINGUAGEM E TECNOLOGIA. Rio de Janeiro. ISSN 1984-3852

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |  |                                                                                                             |                                                                     |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|
|  <p>INSTITUTO FEDERAL DE<br/>EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA<br/>SÃO PAULO</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |  | <p><b>CAMPUS</b></p> <p>Cubatão</p>                                                                         |                                                                     |
| <p><b>1- IDENTIFICAÇÃO</b></p> <p><b>CURSO:</b> Bacharelado em Engenharia de Controle e Automação</p> <p><b>Componente Curricular:</b> Sistemas de Comunicação Wireless</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |  |                                                                                                             |                                                                     |
| <p><b>Semestre:</b> Optativa</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |  | <p><b>Código:</b> SCWEX</p>                                                                                 |                                                                     |
| <p><b>Nº aulas semanais:</b> 3</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |  | <p><b>Total de aulas:</b> 57</p>                                                                            | <p><b>CH Presencial:</b> 42,8</p> <p><b>CH a Distância:</b> 0,0</p> |
| <p><b>Abordagem Metodológica</b><br/>( X ) T ( ) P ( ) T/P</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |  | <p><b>Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula?</b><br/>( ) SIM ( X ) NÃO. Qual(is)?</p> |                                                                     |
| <p><b>2 - EMENTA:</b></p> <p>A disciplina aborda o estudo de redes industriais, incluindo protocolos de comunicação, segurança, modelos, técnicas de projeto e hardware. Introdução a banco de dados e supervisórios através da internet.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |  |                                                                                                             |                                                                     |
| <p><b>3 - OBJETIVOS:</b></p> <p>Estudar conceitos básicos sistemas de comunicação sem fio. Estudar padrões e protocolos de redes sem fio aplicadas em automação.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |  |                                                                                                             |                                                                     |
| <p><b>4 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Onda Eletromagnética, Espectro de Frequência</li> <li>• Fundamentos de Linhas de Transmissão</li> <li>• Antenas – Características, Tipos de Antenas</li> <li>• Conceitos de Propagação de Sinais – Reflexão, Refração, Difração, Absorção, Desvanecimento</li> <li>• Modelos Matemáticos de Propagação de Sinais de Rádio</li> <li>• Propagação em Ambiente Indoor</li> <li>• Diversidade de Espaço, Tempo e Frequência, MIMO</li> <li>• Cálculos de Enlace de Rádio</li> <li>• Modulação de Sinais Digitais: ASK, FSK, PSK, QAM, TCM, OFDM</li> <li>• Verificação e Correção de Erros de Transmissão em Sistemas Sem Fio</li> <li>• Padrões de Comunicação Sem Fio Baixa Potência (WPAN) : Bluetooth, Wibree, Zigbee, Z-Wave, 6LowPAN</li> <li>• Redes Industriais Sem Fio: ISA100-11a, Wireless HART</li> <li>• Redes de Comunicação Sem Fio (WLAN) : IEEE 802.11a/b/g/n/ac</li> <li>• Criptografia e Segurança de Redes Sem Fio</li> </ul> |  |                                                                                                             |                                                                     |

#### **5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:**

Young, Paul H. Técnicas de Comunicação Eletrônica. Ed. Pearson, 5ª edição, 2006 (versão digital 2013). (Livro Digital)

LUGLI, A. B. e SANTOS M. M. D., Redes Sem Fio Para Automação Industrial, ISBN: 8536504986, São Paulo, Editora Érica, 2013.

MORAES, A. F. DE; FROMONT, M., Redes Sem Fio – Instalação, Configuração e Segurança - Fundamentos, ISBN: 9788536503158, São Paulo, Editora Érica, 1a Edição, 2010.

PERIÓDICO: IEEE Transactions on Industrial Electronics. ISSN: 0278-0046.

#### **6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:**

RIBEIRO, J. A. J., Propagação das Ondas Eletromagnéticas – Princípios e Aplicações, ISBN: 9788571949935, São Paulo, Editora Érica, 2a Edição, 2008.

RUFINO, Nelson Murilo de O. Segurança em redes sem fio: aprenda a proteger suas informações em ambientes Wi-Fi e Bluetooth. 4. ed. São Paulo: Novatec, 2015. 288 p. ISBN 9788575221327..

RAPAPPORT, T. S., Comunicações Sem Fio – Princípios e Práticas, ISBN: 9788576051985, São Paulo, Editora Pearson, 2a Edição, 432p, 2013. (Livro Digital).

BEGA, Egídio Alberto (Org.). Instrumentação industrial. 3. ed. Rio de Janeiro: Interciência, 2011; 668 p. ISBN 978851932456. (Livro Digital).

STALLINGS, W., Criptografia e Segurança de Redes: Princípios e Práticas, São Paulo, Editora Pearson, 6a Edição, 2015. (Livro Digital).

PERIÓDICO: IEEE Latin America Transactions. IEEE Region 9. ISSN: 1548-0992



|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |  |                                                                                                             |                                                                     |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|
|  <p>INSTITUTO FEDERAL DE<br/>EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA<br/>SÃO PAULO</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |  | <p><b>CAMPUS</b></p> <p>Cubatão</p>                                                                         |                                                                     |
| <p><b>1- IDENTIFICAÇÃO</b></p> <p><b>CURSO:</b> Bacharelado em Engenharia de Controle e Automação</p> <p><b>Componente Curricular:</b> Educação Física</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |  |                                                                                                             |                                                                     |
| <p><b>Semestre:</b> optativa</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |  | <p><b>Código:</b> EFIEX</p>                                                                                 |                                                                     |
| <p><b>Nº aulas semanais:</b> 1</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |  | <p><b>Total de aulas:</b> 19</p>                                                                            | <p><b>CH Presencial:</b> 14,3</p> <p><b>CH a Distância:</b> 0,0</p> |
| <p><b>Abordagem Metodológica</b><br/>( X ) T ( ) P ( ) T/P</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |  | <p><b>Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula?</b><br/>( ) SIM ( X ) NÃO. Qual(is)?</p> |                                                                     |
| <p><b>2 - EMENTA:</b></p> <p>A disciplina contempla a prática de esportes diversos, visando o condicionamento físico, trabalhando de forma transversal as Políticas de Educação Ambiental.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |  |                                                                                                             |                                                                     |
| <p><b>3 - OBJETIVOS:</b></p> <p>Participar das atividades desportivas e recreativas que contribuam para a melhoria da qualidade de vida (bio-psico-social), além de e motivar para o hábito da prática de atividades físicas e de lazer;<br/>Praticar atividades físicas e desportivas de acordo com os interesses e necessidades da comunidade universitária.</p>                                                                                                                                                   |  |                                                                                                             |                                                                     |
| <p><b>4 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Verificação do condicionamento físico;</li> <li>• Trabalho localizado e formativo;</li> <li>• Qualidades físicas básicas</li> <li>• Esportes coletivos e individuais;</li> <li>• Formação de equipes.</li> <li>• Inter-relação entre educação, sociedade e ambiente: a crise socioambiental.</li> </ul>                                                                                                                            |  |                                                                                                             |                                                                     |
| <p><b>5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:</b></p> <p>SOUZA, R. R. DE. <b>Avaliação Biométrica em Educação Física</b>, Ministério Da Educação e do Desporto, Brasília, MEC, 2004.</p> <p>MEDINA, J. P. S. <b>A Educação Física Cuida Do Corpo e 'Mente</b>, SP, Papirus Editora, 2006</p> <p>BATISTA, M. A. L. <b>Educação Física na Promoção da Saúde: Novas Concepções e Tecnologias na Busca da Adoção de um Estilo</b>, PR, Editora Appris, 1ª Edição, 2017</p> <p>PERIÓDICO: Arquivos e Movimento. UFRJ. ISSN 1809-9556</p> |  |                                                                                                             |                                                                     |

**6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:**

LEITE, P. F. **Aptidão Física, Esporte e Saúde: Prevenção e Reabilitação de Doenças Cardiovasculares**. SC, Editora Santa Edwiges, 2007.

GONZALEZ, J.; FENSTERSEIFER, P. E. **Dicionário Crítico De Educação Física**, SC, Editora Unijui, 1999.

KUNZ, E. **Educação Física: Ensino E Mudanças**, SC, Livraria Unijui Editora, 2006

MOREIRA, W. W. **Educação Física e Esporte no Século XXI**, SP, Editora Papirus, 1ª Edição, 2016

SORRENTINO, M. **Educação Ambiental e Políticas Públicas – conceitos, fundamentos vivências**. Rio de Janeiro: Apris, 2014

PERIÓDICO: Revista de Educação Física/Journal of Physical Education. Online. ISSN: ISSN 2447-8946

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |  |                                                                                                             |                                                                     |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|
|  <p>INSTITUTO FEDERAL DE<br/>EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA<br/>SÃO PAULO</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |  | <p><b>CAMPUS</b></p> <p>Cubatão</p>                                                                         |                                                                     |
| <p><b>1- IDENTIFICAÇÃO</b></p> <p><b>CURSO:</b> Bacharelado em Engenharia de Controle e Automação</p> <p><b>Componente Curricular:</b> Tópicos Especiais de Redes</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |  |                                                                                                             |                                                                     |
| <p><b>Semestre:</b> Optativa</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |  | <p><b>Código:</b> TEREX</p>                                                                                 |                                                                     |
| <p><b>Nº aulas semanais:</b> 3</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |  | <p><b>Total de aulas:</b> 57</p>                                                                            | <p><b>CH Presencial:</b> 42,8</p> <p><b>CH a Distância:</b> 0,0</p> |
| <p><b>Abordagem Metodológica</b><br/>( X ) T ( ) P ( ) T/P</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |  | <p><b>Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula?</b><br/>( ) SIM ( X ) NÃO. Qual(is)?</p> |                                                                     |
| <p><b>2 - EMENTA:</b></p> <p>O componente curricular visa o estudo de redes de computadores, incluindo protocolos de comunicação, protocolos de roteamento, qualidade de serviço e priorização e segurança de redes.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |  |                                                                                                             |                                                                     |
| <p><b>3 - OBJETIVOS:</b></p> <p>Estudar tópicos especiais de redes de computadores incluindo protocolos de comunicação, protocolos de roteamento, qualidade de serviço e priorização, arquitetura de Data Centers e segurança de redes.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |  |                                                                                                             |                                                                     |
| <p><b>4 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• IPv4, Endereçamento de Subredes, VLAN</li> <li>• Ferramentas de Análise de Tráfego de Rede</li> <li>• QoS e Priorização</li> <li>• Protocolos de Roteamento: RIP, OSPF, BGP</li> <li>• DNS, DHCP, NAT</li> <li>• Protocolo SIP, RTP, RTCP</li> <li>• Autenticação, LDAP</li> <li>• VPN, Firewall, IPS</li> <li>• IPSEC</li> <li>• Técnicas de Ataque de Rede: DoS, DDoS, Snooping, Spoof, Hijacking, Man-in-the-Middle</li> <li>• IPv6, Topologias de Rede híbrida IPv4 / IPv6</li> <li>• Protocolos de Roteamento IPv6: RIP2, OSPFv3, BGP</li> </ul> |  |                                                                                                             |                                                                     |

## **5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:**

Jim Kurose e Keith W. Ross. **Redes de computadores e a internet: uma abordagem top-down**, 6ª edição. 2014. (Livro Digital)

STALLINGS, W. **Criptografia E Segurança De Redes – Princípios E Práticas**. ISBN: 9788543005898, 6a Edição, Pearson Education, São Paulo, 2015. (livro Digital)

Equipe IPV6.br. **Laboratório de IPv6: aprenda na prática usando um emulador de redes**. ISBN: 9788575224342, 1a Edição, São Paulo, Novatec Editora, 416p, 2015. Livro Eletrônico disponível em: <http://ipv6.br/media/arquivo/ipv6/file/64/livro-lab-ipv6-nicbr.pdf>.

PERIÓDICO: IEEE/ACM Transactions on Networking. Online ISSN: 1558-2566

## **6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:**

Walter Cardoso Sátyro, José Benedito Sacomano, Rodrigo Franco Gonçalves, Sílvia Helena Bonilla, Márcia Terra da Silva. **Indústria 4.0: conceitos e fundamentos**. Editora Blucher, 1ª edição, 2018. (Livro Digital)

Tanenbaum, Andrew S.; Steen, Maarten van. **Sistemas Distribuídos: princípios e paradigmas** – Editora Pearson, 2ª edição, 2008. (Livro Digital)

Routo Terada. **Segurança de dados**. Editora Blucher. 2ª edição 2008. (Livro Digital).

Hersent, Oliver; Guide, David; Petit, Jean-Pierre. **Telefonia IP: comunicação multimídia baseada em pacotes**. Editora Pearson, 1ª edição 2002. (Livro Digital).

TANENBAUM, A. S.; WETHERALL, D. **Redes de computadores**. ISBN 9788576059240. 5a Edição, Pearson Education do Brasil, 582p., 2011. (Livro Digital)

PERIÓDICO: IEEE Latin America Transactions. IEEE Region 9. ISSN: 1548-0992

## 20. LEGISLAÇÃO DE REFERÊNCIA

- **Fundamentação Legal: comum a todos os cursos superiores**
- ✓ [Lei n.º 9.394, de 20 de dezembro de 1996](#): Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional.
- ✓ [Decreto nº. 5.296 de 2 de dezembro de 2004](#): Regulamenta as Leis nºs 10.048, de 8 de novembro de 2000, que dá prioridade de atendimento às pessoas que especifica, e 10.098, de 19 de dezembro de 2000, que estabelece normas gerais e critérios básicos para a promoção da acessibilidade das pessoas portadoras de deficiência ou com mobilidade reduzida, e dá outras providências.
- ✓ [Constituição Federal do Brasil/88, art. 205, 206 e 208, NBR 9050/2004, ABNT, Lei N° 10.098/2000, Decreto N° 6.949 de 25/08/2009, Decreto N° 7.611 de 17/11/2011 e Portaria N° 3.284/2003](#): Condições de ACESSIBILIDADE para pessoas com deficiência ou mobilidade reduzida
- ✓ [Lei N° 12.764, de 27 de dezembro de 2012](#): Institui a Política Nacional de Proteção dos Direitos da Pessoa com Transtorno do Espectro Autista; e altera o § 3º do art. 98 da Lei nº 8.112, de 11 de dezembro de 1990.
- ✓ [Lei nº. 11.788, de 25 de setembro de 2008](#): Dispõe sobre o estágio de estudantes; altera a redação do art. 428 da Consolidação das Leis do Trabalho – CLT, aprovada pelo Decreto-Lei no 5.452, de 1º de maio de 1943, e a Lei no 9.394, de 20 de dezembro de 1996; revoga as Leis nos 6.494, de 7 de dezembro de 1977, e 8.859, de 23 de março de 1994, o parágrafo único do art. 82 da Lei no 9.394, de 20 de dezembro de 1996, e o art. 6º da Medida Provisória no 2.164-41, de 24 de agosto de 2001; e dá outras providências que dispõe sobre o estágio de estudantes.
- ✓ [Resolução CNE/CP nº 1, de 30 de maio de 2012](#): Estabelece Diretrizes Nacionais para a Educação em Direitos Humanos e [Parecer CNE/CP N° 8, de 06/03/2012](#).

- ✓ [Leis Nº 10.639/2003 e Lei Nº 11.645/2008](#): Educação das Relações ÉTNICO-RACIAIS e História e Cultura AFRO-BRASILEIRA E INDÍGENA.
- ✓ [Resolução CNE/CP n.º 1, de 17 de junho de 2004 e Parecer CNE/CP Nº 3/2004](#): Institui Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação das Relações Étnico Raciais e para o Ensino de História e Cultura Afro-Brasileira e Africana.
- ✓ [Decreto nº 4.281, de 25 de junho de 2002](#): Regulamenta a [Lei nº 9.795, de 27 de abril de 1999](#), que institui a Política Nacional de Educação Ambiental e dá outras providências.
- ✓ [Decreto nº 5.626 de 22 de dezembro de 2005](#) - Regulamenta a [Lei nº 10.436, de 24 de abril de 2002](#), que dispõe sobre a Língua Brasileira de Sinais - Libras, e o art. 18 da [Lei nº 10.098, de 19 de dezembro de 2000](#): Língua Brasileira de Sinais (LIBRAS).
- ✓ [Lei nº. 10.861, de 14 de abril de 2004](#): institui o Sistema Nacional de Avaliação da Educação Superior – SINAES e dá outras providências.
- ✓ [Decreto nº 9235 de 15 de dezembro de 2017](#): Dispõe sobre o exercício das funções de regulação, supervisão e avaliação das instituições de educação superior e dos cursos superiores de graduação e de pós-graduação no sistema federal de ensino.
- ✓ [Portaria Nº 23, de 21 de dezembro de 2017](#): Dispõe sobre o fluxo dos processos de credenciamento e credenciamento de instituições de educação superior e de autorização, reconhecimento e renovação de reconhecimento de cursos superiores, bem como seus aditamentos
- ✓ [Resolução CNE/CES n.º3, de 2 de julho de 2007](#): Dispõe sobre procedimentos a serem adotados quanto ao conceito de hora aula, e dá outras providências.

▪ **Legislação Institucional**

- ✓ [Resolução nº 871, de 04 de junho de 2013](#): Regimento Geral.
- ✓ [Resolução nº 872, de 04 de junho de 2013](#): Estatuto do IFSP.
- ✓ [Resolução nº 866, de 04 de junho de 2013](#): Projeto Pedagógico Institucional.
- ✓ [Instrução Normativa nº 1/2013](#): Extraordinário aproveitamento de estudos.
- ✓ [Resolução IFSP nº79, de 06 setembro de 2016](#): Institui o regulamento do Núcleo Docente Estruturante (NDE) para os cursos superiores do IFSP;
- ✓ [Resolução IFSP nº143, de 01 novembro de 2016](#): Aprova a disposição sobre a tramitação das propostas de Implantação, Atualização, Reformulação,

Interrupção Temporária de Oferta de Vagas e Extinção de Cursos da Educação Básica e Superiores de Graduação, nas modalidades presencial e a distância, do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo (IFSP).

- ✓ Resolução IFSP nº147, de 06 dezembro de 2016: Organização Didática
- ✓ Instrução Normativa nº02/2010, de 26 de março de 2010: Dispõe sobre o Colegiado de Curso.
- ✓ Portaria nº 2.968 de 24 de agosto de 2015: Regulamenta as Ações de Extensão do IFSP.
- ✓ Portaria nº. 1204/IFSP, de 11 de maio de 2011: Aprova o Regulamento de Estágio do IFSP.
- ✓ Portaria nº 2.095, de 2 de agosto de 2011 – Regulamenta o processo de implantação, oferta e supervisão de visitas técnicas no IFSP.
- ✓ Resolução nº 568, de 05 de abril de 2012 – Cria o Programa de Bolsas destinadas aos Discentes.
- ✓ Portaria nº 3639, de 25 julho de 2013 – Aprova o regulamento de Bolsas de Extensão para discentes.
- ✓ Resolução nº 18, de 14 de maio de 2019 – Define os parâmetros de carga horária para os cursos Técnicos, cursos desenvolvidos no âmbito do PROEJA e cursos de Graduação do IFSP.
- ✓ Instrução Normativa PRE/IFSP nº 003, de 07 de junho de 2018 – Dispõe sobre a tramitação dos Projetos Pedagógicos de Cursos da Educação Básica e da Graduação, nas modalidades presencial e a distância do IFSP, instruindo sobre procedimentos da Resolução nº 143/16.
- ✓ Instrução Normativa PRE/IFSP nº 001, de 11 de fevereiro de 2019 – Regulamenta os procedimentos para definição contínua das bibliografias dos componentes curriculares dos Projetos Pedagógicos de Cursos de Graduação do IFSP e define os documentos e relatórios necessários a esses procedimentos.

▪ **Para os Cursos de Bacharelado**

- ✓ Resolução CNE/CES nº 2, de 18 de junho de 2007- Dispõe sobre carga horária mínima e procedimentos relativos à integralização e duração dos cursos de graduação, bacharelados, na modalidade presencial.

- ✓ Parecer CNE/CES n.º 1.362, de 12 de dezembro de 2001 - Diretrizes Curriculares Nacionais dos Cursos de Engenharia.
- ✓ Resolução CNE/CES nº 02, de 24 de abril de 2019 - Institui as Diretrizes Curriculares Nacionais do Curso de Graduação em Engenharia.
- ✓ Referenciais Nacionais dos Cursos de Engenharia
- ✓ Diretrizes Curriculares específicas dos cursos



## 21. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Agência de notícias CNI (2018). **Robotista. A profissão chave da indústria 4.0.** Agência CNI. <https://noticias.portaldaindustria.com.br/noticias/educacao/robotista-a-profissao-chave-daindustria-40/> <acesso em 11/09/18>

FIESP. **Entraves ao Desenvolvimento da Indústria Brasileira.** São Paulo: FIESP, 2011.

Oliveira, Felipe (2018). **Robos, sensores e automação chegam às pequenas empresas.** Folha de São Paulo. <https://www1.folha.uol.com.br/mercado/2018/08/robos-sensores-eautomacao-chegam-as-pequenas-empresas.shtml> <acesso em 11/09/18>.

ONIP. **Os caminhos da engenharia brasileira.** São Paulo: ONIP, 2012.

Perrin, Fernanda (2018). **Automação vai mudar a carreira de 16 milhões de brasileiros até 2030.** Folha de São Paulo: <https://www1.folha.uol.com.br/mercado/2018/01/1951904-16-milhoes-de-brasileiros-sofrerao-com-automacao-na-proxima-decada.shtml> <acesso em 11/09/18>.

Santos, Guilherme (2015). **Com contratações em queda, indústria prioriza os profissionais qualificados.** Automação Industrial Info. <https://www.automacaoindustrial.info/com-contratacoes-em-queda-industria-prioriza-os-profissionais-qualificados/> <acesso em 11/09/18>

## 22. MODELOS DE CERTIFICADOS E DIPLOMAS

REPUBLICA FEDERATIVA DO BRASIL  
MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO

**Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo**

O Reitor do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo, no uso de suas atribuições e tendo em vista a conclusão do Curso Superior de \_\_\_\_\_ a

do Campus \_\_\_\_\_, em \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_, confere o grau de \_\_\_\_\_

**NOME DO ALUNO**

\_\_\_\_\_ brasileiro, natural de São Paulo, Estado de São Paulo,

nascido em \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de 19\_\_\_\_, RG \_\_\_\_\_, e outorga-lhe o presente Diploma,

a fim de que possa gozar de todos os direitos e prerrogativas legais.

São Paulo, \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_.

\_\_\_\_\_  
Diretor Geral do Campus

\_\_\_\_\_  
Diplomado(a)

\_\_\_\_\_  
Arnaldo Augusto Ciquiello Borges  
Reitor

INSTITUTO FEDERAL DE  
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA  
SÃO PAULO



# Documento Digitalizado Público

## Atualização de PPC-ECA-CBT

**Assunto:** Atualização de PPC-ECA-CBT  
**Assinado por:** Marcelo Coelho  
**Tipo do Documento:** Projeto  
**Situação:** Finalizado  
**Nível de Acesso:** Público  
**Tipo do Conferência:** Documento Original

Documento assinado eletronicamente por:

■ **Marcelo Saraiva Coelho, COORDENADOR - FUC1 - ECA-CBT**, em 10/06/2020 10:22:51.

Este documento foi armazenado no SUAP em 10/06/2020. Para comprovar sua integridade, faça a leitura do QRCode ao lado ou acesse <https://suap.ifsp.edu.br/verificar-documento-externo/> e forneça os dados abaixo:

**Código Verificador:** 425214

**Código de Autenticação:** ae1259228c



**ANEXO II (a)**  
**ATUALIZAÇÃO DE PROJETO PEDAGÓGICO DE CURSO**

**Projeto Pedagógico do Curso de Bacharelado em Engenharia de Controle e Automação**  
**Câmpus Cubatão**

| Quadro comparativo                                                                      |      |                                                                                           |      |
|-----------------------------------------------------------------------------------------|------|-------------------------------------------------------------------------------------------|------|
| Principais alterações                                                                   |      | Principais alterações                                                                     |      |
| PPC vigente                                                                             | PAG. | PPC atualizado                                                                            | PAG. |
| 1.3 Missão                                                                              | 10   | 1.3 Missão                                                                                | 08   |
| 4.1 Áreas de Atuação                                                                    | 25   | Não consta                                                                                |      |
| 4.2 Cooperação e Parcerias Internacionais                                               | 25   | Não consta                                                                                |      |
| 7.3 Representação Gráfica do Perfil de Formação                                         | 43   | 6.5 Representação Gráfica do Perfil de Formação                                           | 35   |
| 7.5 Educação das relações étnico-raciais, história e cultura afro-brasileira e indígena | 44   | 6.8. Educação das Relações Étnico-Raciais e História e Cultura Afro-Brasileira e Indígena | 36   |
| 7.6 Educação ambiental                                                                  | 45   | 6.9. Educação Ambiental                                                                   | 37   |
| 7.7 Educação em Direitos Humanos                                                        | 46   | 6.7. Educação em Direitos Humanos                                                         | 36   |
|                                                                                         |      | 11.1. Acompanhamento de Egressos                                                          | 48   |
|                                                                                         |      | 15.1. Gestão do curso                                                                     | 56   |
|                                                                                         |      | 18.2 ACESSIBILIDADE                                                                       | 67   |

Cubatão, 10 de junho de 2020

Prof. Marcelo Saraiva Coelho  
 Coordenação da Engenharia de Controle e Automação  
 Campus Cubatão/IFSP

# Documento Digitalizado Público

## Atualização de PPC-ECA-CBT - Anexo IIa conforme Resolução Nº10/2020

**Assunto:** Atualização de PPC-ECA-CBT - Anexo IIa conforme Resolução Nº10/2020

**Assinado por:** Marcelo Coelho

**Tipo do Documento:** Planilha

**Situação:** Finalizado

**Nível de Acesso:** Público

**Tipo do Conferência:** Documento Original

Documento assinado eletronicamente por:

- **Marcelo Saraiva Coelho, COORDENADOR - FUC1 - ECA-CBT**, em 10/06/2020 10:24:33.

Este documento foi armazenado no SUAP em 10/06/2020. Para comprovar sua integridade, faça a leitura do QRCode ao lado ou acesse <https://suap.ifsp.edu.br/verificar-documento-externo/> e forneça os dados abaixo:

**Código Verificador:** 425217

**Código de Autenticação:** c745c51106



## ATA DE REUNIÃO

IFSP - Câmpus Cubatão : ECA-CBT-CBT

Objeto :

**REUNIÃO DO NÚCLEO DOCENTE ESTRUTURANTE DO CURSO DE ENGENHARIA DE CONTROLE E AUTOMAÇÃO DO CAMPUS CUBATÃO**

22 de abril de 2020

Ao vigésimo segundo dia do mês de abril do ano de dois mil e vinte, às quatorze horas e trinta minutos, por meio de conferência remota, reuniram-se os membros deste núcleo, Prof. Me. Marcelo Saraiva Coelho, Prof. Dr. Alexandre Maniçoba de Oliveira, Profa. Dra. Ana Paula Fonseca dos Santos Nedochetko, Prof. Me. Enzo Bertazini, Profa. Dra. Flávia Daylane Tavares de Luna e Prof. Dr. Marcos Marinovic Doro. Assim, foram iniciados os trabalhos para analisarem a seguinte pauta: **1.** Indicação de um membro secretário; **2.** Aprovação da ata da reunião anterior; **3.** Relatório final de adequação da bibliografia básica e complementar do curso; **4.** Situação atual dos trabalhos relacionados ao currículo de referência da Engenharia de Controle e Automação; **5.** Assuntos gerais

**1. Indicação de um membro secretário:** A reunião foi secretariada pelo presidente; **2. Aprovação da ata da reunião anterior:** Todos os membros do núcleo dispensaram a leitura aprovando a ata da reunião anterior. **3. Relatório final de adequação da bibliografia básica e complementar do curso:** O Professor Marcelo Coelho iniciou explanando que o relatório enviado por e-mail no dia dezessete de abril de dois mil e vinte e dois, a todos os membros deste núcleo, visando apreciação e sugestão de alterações, recebeu apenas uma proposta vinda do professor Alexandre Maniçoba. Essa proposta solicita a inclusão na última tabela do ANEXO-2 (a qual identifica os docentes responsáveis pela revisão bibliográfica) o nome dos membros do NDE que realizaram a revisão naquelas disciplinas em que os docentes indicados não a fizeram, proposta que foi aceita. Em seguida, o relatório com essa alteração foi colocado em discussão e aprovado de forma unânime por todos membros do NDE. **4. Situação atual dos trabalhos relacionados ao currículo de referência da Engenharia de Controle e Automação:** O professor Marcelo Coelho apresentou o documento que está sendo utilizado pelo GT-6 – Grupo de trabalho para elaboração do currículo de referência da Engenharia de Controle e Automação e explicou que as competências específicas do perfil deste engenheiro já foram definidas, sendo:

- Identificar, formular e resolver problemas de Engenharia de Controle e Automação;
- Conceber e conduzir experimentos e interpretar resultados;
- Modelar, simular, analisar, controlar e automatizar sistemas;
- Analisar, comparar e especificar materiais, componentes, dispositivos e equipamentos;
- Projetar, desenvolver, implementar, integrar e otimizar sistemas, produtos e processos;
- Planejar, elaborar, coordenar e supervisionar projetos e serviços de Engenharia;
- Inspeccionar, operar e avaliar criticamente processos e sistemas e realizar sua manutenção;
- Desenvolver e/ou utilizar novos recursos, ferramentas e técnicas, inclusive técnicas de inteligência artificial;
- Aplicar conceitos de administração, economia e gestão em Engenharia;
- Avaliar o impacto das atividades da Engenharia no contexto social e ambiental, bem com os que garantam a segurança e ergonomia;
- Utilizar novos recursos e práticas de segurança da informação;
- Elaborar textos técnicos e científicos de acordo com as normas e regras vigentes.

Neste momento, existe a necessidade deste NDE realizar sugestões de conhecimentos

essenciais para cada uma destas competências agrupadas pelos grupos de conhecimento definidos como: 1. Administração e Economia; 2. Algoritmos e Programação; 3. Ciência dos Materiais; 4. Ciências do Ambiente; 5. Eletricidade; 6. Estatística; 7. Expressão Gráfica; 8. Fenômenos de Transporte; 9. Física (prática art 9 par.4); 10. Informática (prática art 9 par.4); 11. Matemática; 12. Mecânica de Sólidos; 13. Metodologia Científica e Tecnológica; 14. Comunicação e Expressão; 15. Química (prática art 9 par.4). Ficou definido que será enviado por mensagem eletrônica para todos membros, o arquivo para que seja feita as sugestões e devolvidas até o dia 30/04/2020 para o Prof. Coelho, que fará a compilação das propostas. **5. Assuntos gerais:** O professor Marcelo Coelho informou que a portaria que designou os membros do NDE está completando um ano no dia 22/04/2020, que existe a necessidade de renovação de membros deste núcleo e também que o professor Alexandre Maniçoba demonstrou formalmente ao presidente deste núcleo uma solicitação de desligamento, então fica decidido que será comunicado em reunião de área que está aberto para manifestação aos docentes que desejarem ingressar nesse núcleo. O professor Marcelo Coelho agradeceu os trabalhos realizados pelo professor Alexandre Maniçoba e abriu espaço para que ele se manifestasse, o qual não desejou se expressar. Sem mais a tratar, o professor Marcelo Saraiva Coelho que presidiu a reunião, agradeceu a presença e colaboração de todos e deu por encerrada a reunião às quinze horas e dez minutos.

23 de abril de 2020

*Documento assinado eletronicamente*

| Nome completo                           | Cargo          | Siape (se for o caso) |
|-----------------------------------------|----------------|-----------------------|
| Alexandre Maniçoba de Oliveira          | Professor EBTT |                       |
| Ana Paula Fonseca dos Santos Nedochetko | Professor EBTT |                       |
| Enzo Bertazini                          | Professor EBTT |                       |
| Flávia Daylane Tavares de Luna          | Professor EBTT |                       |
| Marcelo Saraiva Coelho                  | Professor EBTT |                       |
| Marcos Marinovic Doro                   | Professor EBTT |                       |

Documento assinado eletronicamente por:

- **Alexandre Manicoba de Oliveira, PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLOGICO**, em 27/04/2020 10:08:47.
- **Enzo Bertazini, PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLOGICO**, em 25/04/2020 09:20:41.
- **Marcos Marinovic Doro, PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLOGICO**, em 24/04/2020 20:03:03.
- **Flavia Daylane Tavares de Luna, PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLOGICO**, em 23/04/2020 16:59:58.
- **Ana Paula Fonseca dos Santos Nedochetko, DIRETOR - CD3 - DEN-CBT**, em 23/04/2020 16:55:40.
- **Marcelo Saraiva Coelho, COORDENADOR - FUC1 - ECA-CBT**, em 23/04/2020 16:41:34.

Este documento foi emitido pelo SUAP em 23/04/2020. Para comprovar sua autenticidade, faça a leitura do QRCode ao lado ou acesse <https://suap.ifsp.edu.br/autenticar-documento/> e forneça os dados abaixo:

**Código Verificador:** 59761

**Código de Autenticação:** 0e14abee47





## Documento Digitalizado Público

### CBT\_ECA\_ATA-NDE\_2020-ABR-22 - ATA SOBRE ATUALIZAÇÃO DE BIBLIOGRAFIA

**Assunto:** CBT\_ECA\_ATA-NDE\_2020-ABR-22 - ATA SOBRE ATUALIZAÇÃO DE BIBLIOGRAFIA

**Assinado por:** Marcelo Coelho

**Tipo do Documento:** Ata

**Situação:** Finalizado

**Nível de Acesso:** Público

**Tipo do Conferência:** Documento Original

Documento assinado eletronicamente por:

- **Marcelo Saraiva Coelho, COORDENADOR - FUC1 - ECA-CBT**, em 10/06/2020 10:36:30.

Este documento foi armazenado no SUAP em 10/06/2020. Para comprovar sua integridade, faça a leitura do QRCode ao lado ou acesse <https://suap.ifsp.edu.br/verificar-documento-externo/> e forneça os dados abaixo:

**Código Verificador:** 425231

**Código de Autenticação:** 7a0a512879





Serviço Público Federal  
Ministério da Educação  
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo - *Campus* Cubatão

## **RELATÓRIO DE ADEQUAÇÃO DA BIBLIOGRAFIA BÁSICA E COMPLEMENTAR DO CURSO DE ENGENHARIA DE CONTROLE E AUTOMAÇÃO DO *CAMPUS* CUBATÃO**

17 de abril de 2020

O Núcleo Docente Estruturante (NDE) do curso de ENGENHARIA DE CONTROLE E AUTOMAÇÃO do campus CUBATÃO do IFSP informa que realizou a conferência e atualização da bibliografia básica e complementar desse curso, no período de 28 de novembro de 2019 a 15 de abril de 2020, tendo em vista a adequação aos padrões de qualidade expostos no Memorando Circular N° 003/PRE de 19 de fevereiro de 2019 (ANEXO-1). O processo de adequação iniciou com envio por e-mail do memorando MEMO 004/2019 – ECA/CBT/IFSP (ANEXO-2) aos docentes do curso, solicitando revisão da bibliografia dos componentes curriculares que ministram. Os docentes enviaram suas revisões por e-mail ou impresso ao coordenador do curso, conforme ANEXO-3. O NDE avaliou e organizou a atualização da bibliografia em reuniões realizadas nos dias 13 de fevereiro, 06 de março, 02, 13, 14 e 15 de abril de 2020. Durante a avaliação, levando em conta o número de alunos do curso, o grupo considerou como adequado:

- Bibliografia Básica: ao menos 3 títulos, sendo que cada um desses títulos deve satisfazer uma das duas condições a seguir: existir ao menos 3 exemplares fisicamente na biblioteca do campus ou estar disponível na biblioteca virtual com acesso garantido;
- Bibliografia Complementar: ao menos 5 títulos, sendo que cada um desses títulos deve satisfazer uma das duas condições a seguir: existir ao menos 1 exemplar fisicamente na biblioteca do campus ou estar disponível na biblioteca virtual com acesso garantido;
- Periódicos especializados: Ao menos 1 título na bibliografia básica e 1 título na bibliografia complementar em todas as componentes curriculares.

Finalizando o processo de adequação, em reunião realizada em 15 de abril de 2019, o NDE elaborou uma planilha (ANEXO-3), com os títulos das bibliografias do curso informando a situação de cada uma no acervo da instituição. Nesta reunião, o grupo se comprometeu a acompanhar o processo de aquisição das obras e a atualização dos planos de ensino, visando a melhora constante na qualidade do curso.

Todos os planos de ensino dos componentes curriculares do curso tiveram suas bibliografias analisadas. O NDE validou ou sugeriu alterações nas revisões enviadas pelos docentes. O resultado desta análise está disponível para consulta na coordenação do curso.

Prof. Me. Marcelo Saraiva Coelho

Presidente do NDE da Engenharia de Controle e Automação  
(A versão assinada encontra-se disponível para consulta na coordenação)

# ANEXO-1



Ministério da Educação  
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo  
Reitoria  
DIRETORIA DE GRADUACAO

OFÍCIO 102/2019 - DGRA-PRE/PRO-ENS/RET/IFSP

São Paulo, 01 de novembro de 2019.

À

Diretoria Geral

C/C: Diretoria Adjunta de Ensino e Coordenações de Curso

**Assunto: Atualização imediata dos Cursos de Graduação para Reconhecimento INEP/MEC – Agosto de 2020**

1. Considerando que todos os cursos serão submetidos às avaliações do MEC a partir de novos instrumentos e das alterações das regulamentações do MEC que regem os cursos superiores de graduação, divulgados em dezembro de 2017;
2. Considerando que as normas estão disponíveis no Drive IFSP para consulta em normas e instrumentos estão disponíveis no drive pelo link <https://drive.ifsp.edu.br/s/cJqgt126BX7dNrE>
3. Considerando que as alterações nos impuseram a revisão de nossas normas internas e também a definição de novos relatórios, orientações e metodologias de gestão acadêmica dos cursos, sendo necessário celeres providências para os cursos que obrigatoriamente passarão por avaliação em 2020;
4. Considerando que os protocolos de Reconhecimento de Curso no sistema e-MEC abrem em agosto de 2020 (para aqueles cursos que integram até 75%), os coordenadores terão até 30 dias para concluir o preenchimento do formulário eletrônico (FE).
5. Esta Diretoria de Graduação (DGRA), informa que, nesse período, os trâmites de atualização dos PPCs já deverão estar concluídos para que as informações possam ser inseridas de forma consistente no FE.
6. Dessa forma, para que a Diretoria de Graduação providencie as análises técnico-pedagógicas dos PPCs, os coordenadores dos cursos deverão iniciar os procedimentos que demandam tempo de implementação, quais sejam:
  - a. Atualização para o novo modelo de PPC
  - b. Revisão, atualização e alteração das bibliografias básicas e complementares, com inclusão de ao menos 1 periódico em pelo menos 20% das bibliografias. Os procedimentos para essa parte são: memorando da coordenação do curso enviada aos docentes contendo a ficha de atualização previamente preenchida com os componentes curriculares de que são responsáveis, prazo de devolução, convocação do NDE para validação das bibliografias, devidamente registradas em relatório de avaliação e registro em ata dessas atividades.
  - c. Preparação do planejamento da coordenação dos cursos – Plano de Gestão
  - d. O link de acesso aos modelos é: <https://drive.ifsp.edu.br/s/PfIPTmOkx2qaIWb>
7. Abaixo segue planilha de cursos/câmpus com prazos para finalização do processo de atualização para submissão ao Conselho de Ensino, considerando os trâmites e documentação exigidos pela Resolução No. 143/2016 do IFSP.

| <b>Curso</b>                       | <b>Campus</b>       | <b>Modalidade</b> | <b>envio à PRE</b> | <b>CONEN</b>      |
|------------------------------------|---------------------|-------------------|--------------------|-------------------|
| AGRONOMIA                          | Barretos            | Bacharelado       | Abril/2020         | <b>Junho/2020</b> |
| ENGENHARIA CIVIL                   | Caraguatatuba       | Bacharelado       | Abril/2020         | <b>Junho/2020</b> |
| ENGENHARIA DE BIOSSISTEMAS         | Avaré               | Bacharelado       | Abril/2020         | <b>Junho/2020</b> |
| ENGENHARIA DE COMPUTAÇÃO           | Birigui             | Bacharelado       | Abril/2020         | <b>Junho/2020</b> |
| ENGENHARIA DE CONTROLE E AUTOMAÇÃO | Catanduva           | Bacharelado       | Abril/2020         | <b>Junho/2020</b> |
| ENGENHARIA DE CONTROLE E AUTOMAÇÃO | Guarulhos           | Bacharelado       | Abril/2020         | <b>Junho/2020</b> |
| ENGENHARIA DE CONTROLE E AUTOMAÇÃO | Cubatão             | Bacharelado       | Abril/2020         | <b>Junho/2020</b> |
| ENGENHARIA DE CONTROLE E AUTOMAÇÃO | São José dos Campos | Bacharelado       | Abril/2020         | <b>Junho/2020</b> |
| ENGENHARIA DE PRODUÇÃO             | Registro            | Bacharelado       | Abril/2020         | <b>Junho/2020</b> |
| ENGENHARIA ELÉTRICA                | Votuporanga         | Bacharelado       | Abril/2020         | <b>Junho/2020</b> |
| ENGENHARIA ELÉTRICA                | Presidente Epitácio | Bacharelado       | Abril/2020         | <b>Junho/2020</b> |
| ENGENHARIA ELÉTRICA                | Sertãozinho         | Bacharelado       | Abril/2020         | <b>Junho/2020</b> |
| ENGENHARIA ELÉTRICA                | Piracicaba          | Bacharelado       | Abril/2020         | <b>Junho/2020</b> |
| ENGENHARIA MECÂNICA                | Araraquara          | Bacharelado       | Abril/2020         | <b>Junho/2020</b> |
| ENGENHARIA MECÂNICA                | Itapetininga        | Bacharelado       | Abril/2020         | <b>Junho/2020</b> |
| LETRAS - PORTUGUÊS E INGLÊS        | São Paulo           | Licenciatura      | Abril/2020         | <b>Junho/2020</b> |
| TURISMO                            | Cubatão             | Bacharelado       | Abril/2020         | <b>Junho/2020</b> |

Outros esclarecimentos sobre as informações acima, aguardamos contato pelo e-mail [cgrad@ifsp.edu.br](mailto:cgrad@ifsp.edu.br)

Atenciosamente.

*Assinado eletronicamente,*

Diego Azevedo Siviero

PI-DGRA/PRE

Procurador Educacional Institucional

Claudia Fonseca Roses

DGRA/PRE

Diretora de Graduação

# ANEXO-2



INSTITUTO FEDERAL  
SÃO PAULO  
Câmpus Cubatão

Cubatão, 27 de novembro de 2019

## Memo 004/2019 – ECA/CBT/IFSP

**Assunto:** Avaliação periódica das bibliografias e periódicos do Curso de Engenharia de Controle e Automação

1. Com o objetivo de promover a melhoria contínua do curso de Bacharelado em Engenharia de Controle e Automação por meio dos planos de ensino contidos no Projeto Pedagógico do curso, a avaliação e adequação das bibliografias dos componentes curriculares deverão ser realizadas no período de 28/11/2019 a 15/12/2019. Para o procedimento de avaliação, os professores deverão analisar os componentes curriculares sob sua responsabilidade (de acordo com definição do anexo-1) avaliando e atualizando os seguintes elementos:

- Bibliografia Básica com no mínimo 3 títulos e no máximo 5 títulos, sendo pelo menos 2 no formato impresso.
- Bibliografia complementar com no mínimo 5 títulos.
- Periódicos especializados com 1 título na bibliografia básica em pelo menos 20% dos componentes curriculares do curso.

2. Ao selecionar as bibliografias e os periódicos, o docente deve considerar a autoridade, a atualidade do conteúdo, a cobertura, a precisão, a imparcialidade, o custo, o idioma, a relevância/interesse, a durabilidade, o acesso e o suporte, conforme previsto na Portaria nº 967, de 09 de março de 2015, que aprova a Política de Desenvolvimento de Coleções do IFSP.

3. A Coordenação do curso agradece as profícuas contribuições para a manutenção da qualidade do ensino no nosso curso e coloca-se à disposição para dirimir as possíveis dúvidas que surgirem.

### Observações:

- Deve-se preencher 1 Ficha por componente curricular.
- Para a bibliografia básica: são obrigatórios 3 títulos com pelo menos um deles de acesso físico.
- Para a bibliografia complementar: são obrigatórios 5 títulos com pelo menos dois deles de acesso físico.
- Periódicos: considerar a plataforma de periódicos da CAPES para a qual o IFSP possui acesso irrestrito; outros periódicos deverão ser considerados, desde que disponíveis na biblioteca do câmpus; o periódico escolhido deverá ser utilizado na disciplina em, pelo menos, uma aula com atividade vinculada e devidamente registrada no diário de aulas (SUAP).
- Utilizar a ficha anexa para a avaliação da bibliografia da disciplina.
- PPC do Curso pode ser acessado em [https://cbt.ifsp.edu.br/images/Documentos/Publicar\\_\\_PPC\\_Engenharia\\_de\\_Control\\_e\\_Automacao\\_CBT\\_Vers%C3%A3o\\_Final.pdf](https://cbt.ifsp.edu.br/images/Documentos/Publicar__PPC_Engenharia_de_Control_e_Automacao_CBT_Vers%C3%A3o_Final.pdf)
- Verificação da existência do exemplar na biblioteca do campus e quantitativos, no site Pergamum: <http://pergamum.biblioteca.ifsp.edu.br/>

Atenciosamente

Prof. Ms. Marcelo Saraiva Coelho

Coordenação do Bacharelado em Engenharia de Controle e Automação

(A versão assinada encontra-se disponível para consulta na coordenação)

### Análise Anual das Bibliografias e periódicos do Bacharelado em Engenharia de Controle e Automação

Unidade Curricular: \_\_\_\_\_ (Nome da Disciplina) Docente: \_\_\_\_\_

Prazo para retorno da ficha atualizada: 15 / 12 / 2019

| Bibliografia Básica       |                          |                 |
|---------------------------|--------------------------|-----------------|
| Bibliografia (Atual)      | Resultado da Análise (*) | Alteração para: |
| 1.                        |                          | 1.              |
| 2.                        |                          | 2.              |
| 3.                        |                          | 3.              |
| Periódico                 |                          | Periódico       |
| Bibliografia Complementar |                          |                 |
| Bibliografia (Atual)      | Resultado da Análise (*) | Alteração para: |
| 1.                        |                          | 1.              |
| 2.                        |                          | 2.              |
| 3.                        |                          | 3.              |
| 4.                        |                          | 4.              |
| 5.                        |                          | 5.              |
| Periódico                 |                          | Periódico       |

(\*) Escolha uma das opções: 1) Manter 2) Substituir 3) Atualizar por nova Edição

Resultado da análise e justificativas: (Justifique sempre que precisar substituir ou atualizar em função da necessidade de aquisição de novos títulos)

---



---



---

Data e assinatura do docente

| <b>Componente Curricular</b>               | <b>SIGLA</b> | <b>DOCENTE REVISOR</b> | <b>DOCENTE DE APOIO</b> |
|--------------------------------------------|--------------|------------------------|-------------------------|
| Cálculo Diferencial e Integral I           | CDIE1        | Coelho                 | Glauber                 |
| Comunicação e Expressão                    | CEXE1        | Coelho                 | Katya                   |
| Desenho                                    | DESE1        | Coelho                 | Coelho                  |
| Fundamentos da Matemática                  | FMAE1        | Enzo                   | Charles                 |
| Fundamentos de Matemática Discreta         | FMDE1        | Robson Ricardo         | Robson Ricardo          |
| Geometria Analítica e Vetores              | GAVE1        | Enzo                   | Jamiele                 |
| Introdução à Engenharia                    | INTE1        | Maniçoba               | Maniçoba                |
| Química Experimental                       | QUEE1        | Flávia                 | Flávia                  |
| Química Teórica                            | QUIE1        | Ana Paula              | Ana Paula               |
| Álgebra Linear                             | ALIE2        | Maniçoba               | Glauber                 |
| Cálculo Diferencial e Integral II          | CDIE2        | Anna Karina            | Anna Karina             |
| Cálculo Numérico                           | CNUE2        | Maniçoba               | Maniçoba                |
| Ciências do Ambiente                       | CIAE2        | Sueli                  | Sueli                   |
| Ciências dos Materiais                     | CMEE2        | Ana Paula              | Ana Paula               |
| Elettricidade Básica                       | ELTE2        | Maniçoba               | Charles/Amauri          |
| Física Experimental I                      | FIEE2        | Coelho                 | Sergio Arnaud           |
| Física Teórica I                           | FISE2        | Coelho                 | Gouveia                 |
| Programação de Computadores I              | PRCE2        | Mauricio               | Mauricio                |
| Responsabilidade Social                    | RSSE2        | Coelho                 | Callé                   |
| Cálculo Diferencial e Integral III         | CDIE3        | Coelho                 | Marcelo Pereira         |
| Circuitos Elétricos I                      | CELE3        | Maniçoba               | Charles                 |
| Eletrônica Digital I                       | EDIE3        | Enzo                   | Enzo                    |
| Eletrônica I                               | ELEE3        | Humberto               | Humberto                |
| Física Experimental II                     | FIEE3        | Maniçoba               | Maniçoba                |
| Física Teórica II                          | FISE3        | Maniçoba               | Maniçoba                |
| Métodos Matemáticos Aplicados à Engenharia | MMAE3        | Anna Karina            | Anna Karina             |
| Programação de Computadores II             | PRCE3        | Asenjo                 | Asenjo                  |
| Cálculo Diferencial e Integral IV          | CDIE4        | Anna Karina            | Anna Karina             |
| Circuitos Elétricos II                     | CELE4        | Coelho                 | Maniçoba                |
| Eletrônica Digital II                      | ELGE4        | Doro                   | Doro                    |
| Eletrônica II                              | ELEE4        | Humberto               | Humberto                |
| Eletrônica de Potência                     | EPOE4        | Ulisses                | Ulisses                 |
| Fenômenos de Transporte I                  | FTRE4        | Flávia                 | Barral                  |
| Física Teórica III                         | FISE4        | Maniçoba               | Maniçoba                |
| Instalações Elétricas Industriais          | IEIE4        | Renato                 | Renato                  |
| Economia                                   | ECNE5        | Ricardo Hanoud         | Ricardo Hanoud          |
| Comandos Elétricos e Sensores              | CESE5        | Ulisses                | Ulisses                 |
| Eletromagnetismo I                         | ELME5        | Maniçoba               | Maniçoba                |
| Eletrônica Digital III                     | EDGE5        | Doro                   | Doro                    |
| Estatística I                              | ETIE5        | Enzo                   | Enzo                    |
| Fenômenos de Transporte II                 | FTRE5        | Flávia                 | Barral                  |
| Mecânica dos Sólidos                       | MESE5        | Coelho                 | Gouveia                 |
| Modelagem de Sistemas                      | MODE5        | Coelho                 | Priscylla               |
| Otimização de Sistemas                     | OTSE5        | Coelho                 | Glauber                 |
| Resistência dos Materiais                  | RMAE5        | Flávia                 | Gouveia                 |

| <b>Componente Curricular</b>                       | <b>SIGLA</b> | <b>DOCENTE REVISOR</b> | <b>DOCENTE DE APOIO</b> |
|----------------------------------------------------|--------------|------------------------|-------------------------|
| Gestão da Qualidade                                | GQUE6        | Coelho                 | Callé                   |
| Conversão de Energia I                             | CVEE6        | Maniçoba               | Priscylla               |
| Eletromagnetismo II                                | ELME6        | Maniçoba               | Maniçoba                |
| Estatística II                                     | ESTE6        | Enzo                   | Enzo                    |
| Laboratório de Hidráulica e Pneumática             | LHPE6        | Coelho                 | Karina Lopes            |
| Lab. de Microcontroladores e Sistemas Embarcados   | LMSE6        | Enzo                   | Enzo                    |
| Microcontroladores                                 | MCLE6        | Ulisses                | Ulisses                 |
| Redes Industriais de Comunicações                  | RICE6        | Arnaldo                | Arnaldo                 |
| Sistemas de Controle I                             | SCOE6        | Coelho                 | Coelho                  |
| Automação Predial e Domótica                       | APDE7        | Arnaldo                | Arnaldo                 |
| Controle de Processos                              | CPRE7        | Coelho                 | Priscylla               |
| Conversão de Energia II                            | CVEE7        | Renato                 | Renato                  |
| Instrumentação                                     | INSE7        | Coelho                 | Coelho                  |
| Introdução à Robótica                              | INRE7        | Lidiane                | Lidiane                 |
| Laboratório de Robótica e Manufatura Integrada     | LRME7        | Priscylla              | Priscylla               |
| Servomecanismos                                    | SERE7        | Ulisses                | Ulisses                 |
| Sistemas de Controle II                            | SCOE7        | Coelho                 | Coelho                  |
| Arquitetura e Programação de Controladores         | APCE8        | Coelho                 | Coelho                  |
| Controle Digital                                   | CDGE8        | Coelho                 | Priscylla               |
| Gestão Financeira                                  | GFIE8        | Ricardo Hanoud         | Ricardo Hanoud          |
| Laboratório de Proj. e Prog. de Circuitos Digitais | LPPE8        | Enzo                   | Enzo                    |
| Metodologia do Trabalho Científico                 | MTCE8        | Priscylla              | Priscylla               |
| Projeto Experimental I                             | PJEE8        | Enzo                   | Enzo                    |
| Sistemas de Controle III                           | SCOE8        | Coelho                 | Coelho                  |
| Sistemas Supervisórios                             | SSUE8        | Coelho                 | Coelho                  |
| Gestão de Projetos                                 | GPJE9        | Coelho                 | Callé                   |
| Gestão da Produção                                 | GPRE9        | Coelho                 | Callé                   |
| Inteligência Artificial Aplicada à Automação       | IAAE9        | Maniçoba               | Priscylla               |
| Laboratório de Controle de Processos               | LCPE9        | Salazar                | Salazar                 |
| Projeto Experimental II                            | PJEE9        | Enzo                   | Enzo                    |
| Simulação de Sistemas                              | SSIE9        | Coelho                 | Coelho                  |
| Tópicos Avançados em Controle e Automação          | TACE9        | Priscylla              | Priscylla               |
| Administração e Gestão                             | AGE10        | Coelho                 | Callé                   |
| Educação em Direitos Humanos e Etnias Brasileiras  | EDE10        | Coelho                 | Cesar                   |
| Fundamentos do Direito                             | FDE10        | Coelho                 | Jairo Barbosa           |
| Optoeletrônica                                     | OPE10        | Maniçoba               | Charles                 |
| Segurança do Trabalho                              | STE10        | Coelho                 | Alex. Bezerra           |
| Sistemas de Gerenciamento do Processo              | SGE10        | Coelho                 | Callé                   |
| Introdução à Libras                                | LBSEX        | Coelho                 | Elaine Kanashiro        |
| Sistemas de Comunicação Wireless                   | SCWEX        | Arnaldo                | Arnaldo                 |
| Tópicos Especiais de Redes                         | TEREX        | Arnaldo                | Arnaldo                 |
| Educação Física                                    | EFIE1        | Doro                   | Doro                    |



## ANEXO-3

# PPC-ATUALIZADO 15-04-2020

| TÍTULO                                                                                                                                                                                                     | SIGLA | QTD. FÍSICO | DIGIT |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|-------------|-------|
| <b>PRIMEIRO SEMESTRE</b>                                                                                                                                                                                   |       |             |       |
| GUIDORIZZI, H. L. Um Curso de Cálculo. v. I, 5 ed. Rio de Janeiro: LTC Editora, 2001.                                                                                                                      | CDIE1 | 15          |       |
| STEWART, J. Cálculo. v. I, 5 ed. São Paulo: Pioneira, 2005.                                                                                                                                                | CDIE1 | 10          |       |
| FLEMMING, D. M.; GONCALVES, M. B. Cálculo A: Funções, Limite, Derivação, Integração, SP, Makron Books Do Brasil Editora Ltda, 2009.                                                                        | CDIE1 | 15          | BV    |
| PERIÓDICO: BOLEMA: BOLETIM DE EDUCAÇÃO MATEMÁTICA (ON LINE). ISSN: 1980-4415                                                                                                                               | CDIE1 |             |       |
|                                                                                                                                                                                                            |       |             |       |
| LEITHOLD, L. O Cálculo Com Geometria Analítica, SP, Ed. Humana Cient. Tecnol. Hucitec Ltda, 2010.                                                                                                          | CDIE1 | 6           |       |
| ÁVILA, G. Cálculo das funções de uma variável. vol. 1. 7.ed. Rio de Janeiro; LTC, 2003.                                                                                                                    | CDIE1 | 10          |       |
| LEITE, A. E.; CASTANHEIRA, N. P. Tópicos de Cálculo I: limites, derivadas e integrais. Curitiba: Intersaberes, 2017 (Livro Digital).                                                                       | CDIE1 |             | BV    |
| THOMAS, G. B.; WEIR, M. D.; HASS, J. Cálculo, vol 1. 12ª ed. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2012 (Livro Digital).                                                                                 | CDIE1 |             | BV    |
| HOFFMANN, L. D.; BRADLEY, G. L. Cálculo: um curso moderno e suas aplicações. 7ª ed. Rio de Janeiro: LTC, 2002.                                                                                             | CDIE1 | 8           |       |
| PERIÓDICO: Control and Automation in Applied Mathematics. ISSN: 2383-3130                                                                                                                                  | CDIE1 |             |       |
| BECHARA, E. Gramática escolar da língua portuguesa. 2.ed. Ampliada Instrumentação Industrial e atualizada pelo Novo Acordo Ortográfico. Rio de Janeiro: Nova Fronteira, 2010.                              | CEXE1 | 10          |       |
| MARTINS, D. S.; ZILBERKNOP, L. S. Português instrumental. 29.ed. São Paulo: Atlas, 2010.                                                                                                                   | CEXE1 | 10          |       |
| BELTRÃO, O.; BELTRÃO, M. Correspondência, linguagem e comunicação. 24.ed. São Paulo: Atlas, 2011.                                                                                                          | CEXE1 | 10          |       |
| PERIÓDICO: EXTRAPRENSA: Cultura e Comunicação Na América Latina. Centro de Estudos Latino-Americanos sobre Cultura e Comunicação. Escola de Comunicação e Artes. USP. 2007 – semestral. E-ISSN: 2236-3467. | CEXE1 |             |       |
|                                                                                                                                                                                                            |       |             |       |
| MEDEIROS, J. B. Português instrumental. 10. ed. São Paulo: Atlas, 2014.                                                                                                                                    | CEXE1 | 5           |       |
| ILHESCA, D. D.; DA SILVA, D. M.; DA SILVA, M. R. Redação acadêmica. Editora Intersaberes. 1ª ed. 2013. ISBN: 9788582125359 (Livro Digital).                                                                | CEXE1 |             | BV    |
| BRAGA, M. A. S. Redação Empresarial. Curitiba, Intersaberes, 2013. ISBN 978-85-8212-534-2 (Livro Digital).                                                                                                 | CEXE1 |             | BV    |

|                                                                                                                                                                                 |              |    |        |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|----|--------|
| MEDEIROS, J. B. Redação Científica: a prática de fichamentos, resumos, resenhas. 9. ed. São Paulo: Atlas, 2007.                                                                 | <b>CEXE1</b> | 12 |        |
| CAMPOS, R. C. P. R. (Org). Pesquisa, educação e formação humana: nos trilhos da história. Belo Horizonte: Autêntica, 2010. ISBN 9788582178362. (Livro Digital).                 | <b>CEXE1</b> |    | BV     |
| PERIÓDICO: Qualif. Revista Acadêmica – Ensino de Ciências e Tecnologias, IFSP Campus Cubatão, 2017 -semestral. ISSN 2595-2277.                                                  | <b>CEXE1</b> |    |        |
| RIBEIRO, A. C.; PERES, M. P.; IZIDORO, N. Curso de desenho técnico e autocad. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2013. ISBN 9788581430843. (Livro Digital)                 | <b>DESE1</b> |    | BV     |
| PACHECO, B. A.; SOUZA-CONCILIO, I. A.; PESSOA FILHO, J. Desenho Técnico. Editora Intersaberes. 2017. ISBN: 9788559725131 (Livro Digital).                                       | <b>DESE1</b> |    | BV     |
| BALDAM, R.; COSTA, L. AutoCad 2013: Utilizando Totalmente. São Paulo: Editora Érica, 2013.                                                                                      | <b>DESE1</b> | 10 |        |
| PERIÓDICO: Educação Gráfica. MENEZES, M. S.; ROSSI, M. A. (editores). Departamento de Artes e Representação Gráfica. Faculdade de Arquitetura, Artes e Comunicação. UNESP. 1997 | <b>DESE1</b> |    |        |
|                                                                                                                                                                                 |              |    |        |
| Harrington, D. J. Desvendando o Autocad 2005. Pearson. 2005. ISBN: 9788534615440 (Livro Digital).                                                                               | <b>DESE1</b> |    | BV     |
| BUENO, C. P.; PAPAOGLOU, R. S. Desenho técnico para engenharias. Curitiba: Juruá Ed., 2008. 196 p. ISBN 9788536216799.                                                          | <b>DESE1</b> | 5  |        |
| LIMA, C. C. Estudo Dirigido de Autocad 2014. São Paulo: Erica, 2013.                                                                                                            | <b>DESE1</b> | 2  |        |
| SILVA, S. A. (Org). Desenho técnico. Pearson. 2015. ISBN: 9788543010977 (Livro Digital).                                                                                        | <b>DESE1</b> |    | BV     |
| ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 10067 1995: Princípios gerais de representação em desenho técnico – Procedimento. Rio de Janeiro: ABNT, 1995.                     | <b>DESE1</b> |    | TARGET |
| PERIÓDICO: AUGI. AUGIWorld Magazine. Autodesk User Group International. San Francisco, USA. 1990 – ISSN 2163-7547                                                               | <b>DESE1</b> |    |        |
|                                                                                                                                                                                 |              |    |        |
| IEZZI, G.; MURAKAMI, C. Fundamentos de matemática elementar: conjuntos, funções. 9ª ed. São Paulo: Atual, 2013.                                                                 | <b>FMAE1</b> | 23 |        |
| FACCIN, G. M. Elementos de cálculo diferencial e integral. 1ª Edição. Editora Intersaberes. ISBN: 9788544302057 (Livro Digital).                                                | <b>FMAE1</b> |    | BV     |
| DEMANA, F. D. PRÉ CALCULO. 2 ed. Pearson. 2013. ISBN: 9788581430966 (Livro Digital).                                                                                            | <b>FMAE1</b> |    | BV     |
| PERIÓDICO: BOLETIM DE EDUCAÇÃO MATEMÁTICA (ON LINE). eISSN: 1980-4415.                                                                                                          | <b>FMAE1</b> |    |        |
|                                                                                                                                                                                 |              |    |        |
| MORETTIN, Pedro Alberto; HAZZAN, Samuel; BUSSAB, Wilton de Oliveira. Cálculo – funções de uma e várias variáveis. 3ª ed. São Paulo: Saraiva, 2016.                              | <b>FMAE1</b> | 2  |        |
| GUIDORIZZI, H. L. Um Curso de Cálculo. 5. ed. Rio de Janeiro: LTC Editora, 2001.                                                                                                | <b>FMAE1</b> | 15 |        |
| BONAFINI, Fernanda César (Org). Matemática e estatística. São Paulo: Pearson, 2015. ISBN 9788543005553 (Livro Digital).                                                         | <b>FMAE1</b> |    | BV     |

|                                                                                                                                           |              |    |    |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|----|----|
| DOLCE, O.; IEZZI, G.; MURAKAMI, C. Fundamentos de matemática elementar: Logaritmos. 10.ed. São Paulo: Atual, 2013.                        | <b>FMAE1</b> | 22 |    |
| IEZZI, G.; DOMINGUES, H. H. Fundamentos de matemática elementar: trigonometria. 9.ed. São Paulo: Atual, 2013.                             | <b>FMAE1</b> | 10 |    |
| PERIÓDICO: BoEM. Boletim Online de Educação Matemática. ISSN 2357-724X                                                                    | <b>FMAE1</b> |    |    |
| GERSTING, J. L. Fundamentos Matemáticos para a Ciência da Computação. 5ª ed., Rio de Janeiro: LTC, 2010.                                  | <b>FMDE1</b> | 10 |    |
| SCHEINERMAN, E. R. Matemática Discreta. 3ª ed., São Paulo: Cengage, 2010.                                                                 | <b>FMDE1</b> | 12 |    |
| STEIN, C.; DRYSDALE, R. L. e BOGART, K. Matemática Discreta para Ciência da Computação. São Paulo: Pearson, 2015.                         | <b>FMDE1</b> |    | BV |
| PERIÓDICO: BOLETIM DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE MATEMÁTICA. Rio de Janeiro: Sociedade Brasileira de Matemática, 1970- 2001. ISSN 0100-3569. | <b>FMDE1</b> |    |    |
|                                                                                                                                           |              |    |    |
| CORMEN, T. H.; LEISERSON, C. E.; RIVEST, R. L. e STEIN, C. Algoritmos: Teoria e Prática. 3ªed., Rio de Janeiro: Campus, 2012.             | <b>FMDE1</b> | 2  |    |
| HUNTER, D. J. Fundamentos da Matemática Discreta. Rio de Janeiro: LTC, 2011.                                                              | <b>FMDE1</b> | 2  |    |
| LIPSCHUTZ, S.; LIPSON, M. Matemática discreta. 3. ed. Porto Alegre: Bookman, 2013. xi, 471p. (Coleção Schaum). ISBN 9788565837736.        | <b>FMDE1</b> | 2  |    |
| MENEZES, P. B. Matemática Discreta para Computação e Informática: Volume 16. Rio Grande do Sul: Artmed, 2015.                             | <b>FMDE1</b> | 7  |    |
| STALLINGS, W. Criptografia e Segurança de Redes. 6ª ed., São Paulo: Pearson Education, 2014.                                              | <b>FMDE1</b> | 5  | BV |
| PERIÓDICO: C.Q.D.-Revista Eletrônica Paulista de Matemática. ISSN 2316-9664.                                                              | <b>FMDE1</b> |    |    |
|                                                                                                                                           |              |    |    |
| BOULOS, P.; OLIVEIRA, I. C. Geometria Analítica: Um tratamento Vetorial. 3. ed. São Paulo: Prentice Hall Brasil, 2005.                    | <b>GAVE1</b> | 12 |    |
| LEITE, Olímpio Rudinin Vissoto. Geometria analítica espacial. 9. ed. São Paulo: Loyola, 2005. 251 p. ISBN 8515011271.                     | <b>GAVE1</b> | 12 |    |
| WINTERLE, P. Vetores e geometria analítica. 2.ed. São Paulo: Pearson, 2014. Livro digital.                                                | <b>GAVE1</b> | 20 | BV |
| PERIÓDICO: BOLEMA: Boletim de Educação Matemática (online). ISSN: 1980-4415.                                                              | <b>GAVE1</b> |    |    |
|                                                                                                                                           |              |    |    |
| WATANABE, R. G.; MELLO, A. D. Vetores e uma Iniciação à geometria analítica. 2. ed. São Paulo: Livraria da Física, 2011.                  | <b>GAVE1</b> | 9  |    |
| LEITHOLD, Louis. O cálculo com geometria analítica: volume 1. 3. ed. São Paulo: Harbra, c1994. xiii, 685 [53] p. ISBN 9788529400945       | <b>GAVE1</b> | 6  |    |
| JUNIOR, A. P.L.; LORETO, A. C. DA C. Vetores e geometria analítica. 4. ed. São Paulo: LTC, 2014.                                          | <b>GAVE1</b> | 2  |    |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |              |    |    |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|----|----|
| SCHWERTL, S. L. Construções Geométricas e Geometria Analítica. Rio de Janeiro: Ciência Moderna, 2012.                                                                                                                                                                                                                                        | <b>GAVE1</b> | 2  |    |
| FERNANDES, Luana Fonseca Duarte. Geometria analítica. Curitiba: Intersaberes, 2016. ISBN 9788559720204. (Livro Digital).                                                                                                                                                                                                                     | <b>GAVE1</b> |    | BV |
| PERIÓDICO: Control and Optimization in Applied Mathematics. ISSN: 23833130.                                                                                                                                                                                                                                                                  | <b>GAVE1</b> |    |    |
| BAZZO, Walter A.; PEREIRA, Luiz Teixeira do Vale, Introdução à Engenharia: Conceitos, Ferramentas e Comportamentos. Florianópolis: Ed. da UFSC, 2006.                                                                                                                                                                                        | <b>INTE1</b> | 10 |    |
| LOPEZ, Ricardo Aldabo, Gerenciamento De Projetos: Procedimento Básico e Etapas Essenciais. Artliber Editora, 2009.                                                                                                                                                                                                                           | <b>INTE1</b> | 10 |    |
| ANDRADE, Maria Margarida De, Introdução à Metodologia do Trabalho Científico: Elaboração De Trabalhos Na Graduação, SP, Editora Atlas, 2003.                                                                                                                                                                                                 | <b>INTE1</b> | 15 |    |
| PERIÓDICO: IEEE Antennas and Wireless Propagation Letters – ISSN 1536-1225<br>Microwave and Optical Technology Letters - Wiley Online – ISSN 0895-2477                                                                                                                                                                                       | <b>INTE1</b> |    |    |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |              |    |    |
| WOILER, Samsao, Projetos: Planejamento, Elaboração, Analise. SP, Editora Atlas, 2009.                                                                                                                                                                                                                                                        | <b>INTE1</b> | 11 |    |
| KELLER, Vicente; BASTOS, Cleverson Leite, Aprendendo a Aprender: Introdução à Metodologia Científica, Editora Vozes, 2014.                                                                                                                                                                                                                   | <b>INTE1</b> | 1  |    |
| CRAIG, J. I. ROBÓTICA. 3 ed. Pearson. 2013.                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | <b>INTE1</b> |    | BV |
| CHICARINO, T. (Org). Educação em direitos humanos. Pearson. 2017.                                                                                                                                                                                                                                                                            | <b>INTE1</b> |    | BV |
| SANTOS, L. M. M. S. Avaliação ambiental de processos industriais. 4 ed. Oficina de Textos. 2011.                                                                                                                                                                                                                                             | <b>INTE1</b> |    | BV |
| PERIÓDICO: Qualif – Revista Acadêmica – ISSN 2595-2277 - IFSP<br>Journal of Mechatronics Engineering - ISSN 2595-3230 - IFCE<br>Exatas Online – ISSN 2178-0471- UESB<br>Journal Of Microwaves, Optoelectronics And Electromagnetic Applications – SBMO – ISSN 2179-1074<br>Recent Patents on Engineering - Bentham Science – ISSN 2212-4047. | <b>INTE1</b> |    |    |
| ATKINS, P.; JONES, L. Princípios de Química – Questionando a vida moderna e o meio ambiente. Porto Alegre: Bookman, 2006.                                                                                                                                                                                                                    | <b>QUEE1</b> | 20 |    |
| KOTZ, J.C.; TREICHEL, P, Química Geral e Reações Químicas. 5a ed., vol. I e II, São Paulo: Thomson, 2005.                                                                                                                                                                                                                                    | <b>QUEE1</b> | 22 |    |
| CALLISTER JR., W.D., Ciência e Engenharia de Materiais - Uma Introdução. Rio de Janeiro: LTC, 2003.                                                                                                                                                                                                                                          | <b>QUEE1</b> | 17 |    |
| PERIÓDICO: Revista Matéria Scielo – ISSN 1517-7076.                                                                                                                                                                                                                                                                                          | <b>QUEE1</b> |    |    |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |              |    |    |
| PICOLO, K. C. S. de A. (org.) Química Geral. São Paulo: Pearson, 2014.                                                                                                                                                                                                                                                                       | <b>QUEE1</b> |    | BV |

|                                                                                                                                                                     |       |    |    |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|----|----|
| GENTIL, V. Corrosão, 4ª ed. Rio de Janeiro: LTC, 1996.                                                                                                              | QUEE1 | 12 |    |
| GENTIL, V. Proteção catódica. São Paulo, Livros Técnicos E Científicos Editora S.A. (LTC), 2008.                                                                    | QUEE1 | 7  |    |
| RAMANATHAN, L. V. Corrosão E Seu Controle. Hemus Editora Ltda., 2000.                                                                                               | QUEE1 | 10 |    |
| PAWLICKA, A.; FRESQUI, M.; TRSIC, Milan. Curso de Química para Engenharia: Materiais. Barueri: Manole, 2013. v.2.                                                   | QUEE1 |    | BV |
| PERIÓDICO: Revista Virtual de Química. Sociedade Brasileira de Química. ISSN: 1984-6835.                                                                            | QUEE1 |    |    |
| ATKINS, P.; JONES, L. Princípios de química: questionando a vida moderna e o meio ambiente. 5. ed. Porto Alegre: Bookman, 2010. 922 p. ISBN 9788540700383.          | QUIE1 | 20 |    |
| CALLISTER JUNIOR, W.D. Ciência e Engenharia de Materiais - Uma Introdução. 9. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2016.                                                        | QUIE1 | 17 |    |
| GENTIL, V. Corrosão. 6. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2011.                                                                                                              | QUIE1 | 12 |    |
| PERIÓDICO: Revista Química Nova - Sociedade Brasileira de Química. ISSN: 1678-7064.                                                                                 | QUIE1 |    |    |
| MAHAN, Bruce M.; MYERS, Rollie J. Química: um curso universitário. São Paulo: Blucher, 1995. xxi, 582 p. ISBN 9788521200369.                                        | QUIE1 | 10 | BV |
| KOTZ, John C; TREICHEL, Paul; TOWNSEND, John R.; TREICHEL, David A. Química geral e reações químicas. 3. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2016. ISBN 9788522118298. | QUIE1 | 11 |    |
| CHRISTOFF, P. Química geral. Editora Intersaberes. 2015. ISBN: 9788544302415 (Livro Digital).                                                                       | QUIE1 |    | BV |
| PICOLO, K. C. S. de A. (org.) Química Geral. São Paulo: Pearson, 2014. (Livro Digital).                                                                             | QUIE1 |    | BV |
| BROWN, T. L. ET ALL. Química A Ciência Central. Pearson, 2015. (Livro Digital).                                                                                     | QUIE1 |    | BV |
| PERIÓDICO: Revista Virtual de Química. Sociedade Brasileira de Química. ISSN: 1984-6835.                                                                            | QUIE1 |    |    |
| <b>SEGUNDO SEMESTRE</b>                                                                                                                                             |       |    |    |
| SEYMOUR, L. Álgebra linear. Editora Bookman, Porto Alegre, 2004.                                                                                                    | ALIE2 | 20 |    |
| LIPSCHUTZ, S. ; LIPSON, M. Álgebra linear. 4.ed. Porto Alegre: Bookman, 2011.                                                                                       | ALIE2 | 20 |    |
| DOERING, C.I. Álgebra Linear com Aplicações. 10ª ed., BOOKMAN, São Paulo, 2012.                                                                                     | ALIE2 | 10 |    |
| PERIÓDICO: Qualif – Revista Acadêmica – ISSN 2595-2277 - IFSP                                                                                                       | ALIE2 |    |    |
|                                                                                                                                                                     |       |    |    |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |       |    |    |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|----|----|
| BOLDRINI, J. L.; COSTA, S. I. R.; FIGUEIREDO, V. L.; WETZLER, H. G. Álgebra Linear. 3ª ed., Harbra Ltda, São Paulo, 1986.                                                                                                                                                                                                               | ALIE2 | 1  |    |
| CAROLI, A.; CALLIOLI C. A, FEITOSA M. O. Matrizes, vetores e geometria analítica. 9ª ed., Editora Nobel, São Paulo, 1978.                                                                                                                                                                                                               | ALIE2 | 1  |    |
| ANTON, H.; RORRES, C. Álgebra Linear com Aplicações. Editora Bookman, Porto Alegre, 2001.                                                                                                                                                                                                                                               | ALIE2 | 10 |    |
| CALLIOLI, C. A; DOMINGUES, H. H.; COSTA, R. C. F. Álgebra Linear e Aplicações. 6ª ed., Editora Atual, São Paulo, 2007.                                                                                                                                                                                                                  | ALIE2 | 3  |    |
| IEZZI, G., Fundamentos da Matemática Elementar – volume 4, 7ª edição, São Paulo, Editora Atual, 2004.                                                                                                                                                                                                                                   | ALIE2 | 13 |    |
| PERIÓDICO:BOLEMA: Boletim de Educação Matemática (online)<br>Journal of Mechatronics Engineering - ISSN 2595-3230 – IFCE<br>Exatas Online – ISSN 2178-0471- UESB<br>Journal Of Microwaves, Optoelectronics And Electromagnetic Applications – SBMO – ISSN 2179-1074<br>Recent Patents on Engineering - Bentham Science – ISSN 2212-4047 | ALIE2 |    |    |
| STEWART, J. Cálculo. 8. ed. São Paulo: Pioneira, 2017.                                                                                                                                                                                                                                                                                  | CDIE2 | 10 |    |
| GUIDORIZZI, Hamilton Luiz. Um curso de cálculo: vol. 1. 5. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2001. xii , 632 p. ISBN 9788521612599.                                                                                                                                                                                                              | CDIE2 | 15 |    |
| FLEMMING, Diva Marília; GONÇALVES, Mirian Buss. Cálculo A: funções, limite, derivação e integração. 6. ed. rev. e ampl. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2006. ix, 448 p. ISBN 9788576051152. (Livro Digital).                                                                                                                   | CDIE2 | 15 | BV |
| PERIÓDICO: BOLEMA: BOLETIM DE EDUCAÇÃO MATEMÁTICA (ONLINE). ISSN: 1980-4415.                                                                                                                                                                                                                                                            | CDIE2 |    |    |
| ÁVILA, G. Cálculo das funções de uma variável: volume 1. 7. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2003. 311 p. ISBN 9788521613701.                                                                                                                                                                                                                   | CDIE2 | 10 |    |
| CASTANHEIRA, N. P. Tópicos de cálculo I: limites, derivadas e integrais. Editora Intersaberes 212 ISBN 9788559720693. (Livro Digital).                                                                                                                                                                                                  | CDIE2 |    | BV |
| THOMAS, G. B.; FINNEY, R. L.; WEIR, M. D.; GIORDANO, F. R. Cálculo volume 1. 12. ed. -. Rio de Janeiro: A. Wesley, 2013. ISBN 9788588639317. (Livro Digital).                                                                                                                                                                           | CDIE2 |    | BV |
| HOFFMANN, L. D.; BRADLEY, G. L. Cálculo: um curso moderno e suas aplicações. 7. ed. Rio de Janeiro: LTC, c2002. 523 p. ISBN 9788521613343.                                                                                                                                                                                              | CDIE2 | 8  |    |
| LEITHOLD, L. O cálculo com geometria analítica: volume 1. 3. ed. São Paulo: Harbra, c1994. ISBN 9788529400945.                                                                                                                                                                                                                          | CDIE2 | 6  |    |
| PERIÓDICO: Control and Optimization in Applied Mathematics. ISSN: 2383-3130.                                                                                                                                                                                                                                                            | CDIE2 |    |    |
| RUGGIERO, M. A. G.; LOPES, V. L. Da R. Cálculo Numérico: Aspectos Teóricos E Computacionais. São Paulo, Makron Books Do Brasil Editora Ltda., 2009.                                                                                                                                                                                     | CNUE2 | 10 |    |
| BURIAN, R. ; LIMA, A. C. ; HETEM JUNIOR, A. Cálculo Numérico. 1.ed. Rio de Janeiro: LTC, 2007.                                                                                                                                                                                                                                          | CNUE2 | 10 |    |
| SPERANDIO, D. ; MENDES, J. T. ; MONKEN E SILVA, L. H. Cálculo Numérico: características matemáticas e computacionais dos métodos numéricos. 7.ed. São Paulo: Pearson, 2013.                                                                                                                                                             | CNUE2 |    | BV |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |       |    |    |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|----|----|
| PERIÓDICO: IEEE Antennas and Wireless Propagation Letters – ISSN 1536-1225<br>Microwave and Optical Technology Letters - Wiley Online – ISSN 0895-2477                                                                                                                                                                                      | CNUE2 |    |    |
| ARENALES, S. H. V. ; DAREZZO, A. Cálculo Numérico: aprendizagem com apoio de software. 1.ed. São Paulo: Thomson, 2007.                                                                                                                                                                                                                      | CNUE2 | 20 |    |
| MILNE, W. E. Cálculo Numérico: Aproximação Interpretação, Diferenciais Finitas. São Paulo, Editora Polígono, 2007.                                                                                                                                                                                                                          | CNUE2 | 0  |    |
| CHAPMAN, S. J. Programação Em Matlab Para Engenheiros. São Paulo, Cem Editora, 2007                                                                                                                                                                                                                                                         | CNUE2 | 5  |    |
| OGATA, K. Matlab For Control Engineers. São Paulo, Pearson Prentice Hall, 2009.                                                                                                                                                                                                                                                             | CNUE2 | 0  |    |
| PUGA, A.; PUGA, L. Z. Cálculo numérico. 2ª edição, editora LCTE, 2012.                                                                                                                                                                                                                                                                      | CNUE2 | 1  |    |
| PERIÓDICO: Qualif – Revista Acadêmica – ISSN 2595-2277 - IFSP<br>Journal of Mechatronics Engineering - ISSN 2595-3230 - IFCE<br>Exatas Online – ISSN 2178-0471- UESB<br>Journal Of Microwaves, Optoelectronics And Electromagnetic Applications – SBMO – ISSN 2179-1074<br>Recent Patents on Engineering - Bentham Science – ISSN 2212-4047 | CNUE2 |    |    |
| BRAGA, Benedito et al. Introdução à Engenharia Ambiental. 2. ed. São Paulo: Prentice Hall, 2005. (Livro Digital).                                                                                                                                                                                                                           | CIAE2 | 10 | BV |
| PINTO-COELHO, Ricardo M. Fundamentos em Ecologia.2. ed. Porto Alegre: Artes Médicas, 2000.                                                                                                                                                                                                                                                  | CIAE2 | 10 |    |
| PHILIPPI JR. A.; PELICIONI, M. C. F. (Orgs.) Educação ambiental e sustentabilidade. 2.ed. Manole. 2014. ISBN: 9788520432006 (Livro Digital).                                                                                                                                                                                                | CIAE2 |    | BV |
| PERIÓDICO: Ciência, Tecnologia & Ambiente. PPGAA. Centro de Ciências Agrárias. UFSCAR. ISSN 2359-6643                                                                                                                                                                                                                                       | CIAE2 |    |    |
| GARCIA, K. C. Avaliação de impactos ambientais. Editora Intersaberes. 2014. ISBN: 9788544300916. (Livro Digital).                                                                                                                                                                                                                           | CIAE2 |    | BV |
| SILVA, J. V. (Org.). Bioética: meio ambiente, saúde e pesquisa. São Paulo: Iátria, 2006. 203 p. ISBN 857614042X.                                                                                                                                                                                                                            | CIAE2 | 5  |    |
| CALDAS, R. M. (Org.). Gerenciamento dos aspectos e impactos ambientais – 1ª edição . Rio de Janeiro: Pearson Brasil, 2019. ISBN: 9788570160379                                                                                                                                                                                              | CIAE2 |    | BV |
| ALENCASTRO, M. S. C. Ética e meio ambiente: construindo as bases para um futuro sustentável. Editora Intersaberes. 2015. ISBN: 9788544301173 (Livro Digital).                                                                                                                                                                               | CIAE2 |    | BV |
| SORRENTINO, M.; GÜNTZEL-RISSATO, C.; ANDRADE, D. F.; ALVES, D. M. G.; MORIMOTO, I. A.; CASTELLANO, M.; PORTUGAL, S.; BRIANEZI, T.; BATTAINI, V. (Org.). Educação ambiental e políticas públicas: conceitos, fundamentos e vivências. 1. ed. Curitiba: Appris, 2013. 499 p. (Coleção ambientalismo). ISBN 9788581921334.                     | CIAE2 | 6  |    |
| PERIÓDICO: REVISTA DE GESTÃO AMBIENTAL E SUSTENTABILIDADE. São Paulo SP: Universidade Nove de Julho. 2012- .ISSN 2316-9834.                                                                                                                                                                                                                 | CIAE2 |    |    |
| SHACKELFORD, J.F. Ciência dos Materiais. 6. ed. São Paulo: Prentice Hall Brasil, 2008. (Livro Digital).                                                                                                                                                                                                                                     | CMEE2 |    | BV |

|                                                                                                                                       |       |    |    |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|----|----|
| CALLISTER JUNIOR, W.D. Ciência e Engenharia de Materiais - Uma Introdução. 9ª ed. Rio de Janeiro: LTC, 2016.                          | CMEE2 | 17 |    |
|                                                                                                                                       | CMEE2 | 12 |    |
| GENTIL, V. Corrosão. 6. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2011.                                                                                |       |    |    |
| PERIÓDICO: ELSEVIER – Ciência & Tecnologia dos Materiais. Início: 2013. ISSN: 0870-8312                                               | CMEE2 |    |    |
|                                                                                                                                       |       |    |    |
| COLPAERT, H. Metalografia dos produtos siderúrgicos comuns. 4.ed. São Paulo: Edgard Blucher, 2008.                                    | CMEE2 | 7  |    |
| NUNES, L.P. Materiais - Aplicações de Engenharia, Seleção e Integridade. Rio de Janeiro: Interciência, 2012. (Livro Digital).         | CMEE2 |    | BV |
| CHIAVERINI, Vicente. Aços e Ferros Fundidos. 7.ed. São Paulo: ABM, 2005.                                                              | CMEE2 | 5  |    |
| RUSSEL, J. Química Geral. 2. ed. São Paulo: Pearson Makron Books, 2004.                                                               | CMEE2 | 2  |    |
|                                                                                                                                       |       |    |    |
| KOTZ, J.CO.; TREICHEL, P. Química Geral e Reações Químicas. 3.ed. São Paulo: Cengage Learning, 2016.                                  | CMEE2 | 22 |    |
| PERIÓDICO: SPRINGER Link – Materials Science. Início: 1966. ISSN: 1573-885X.                                                          | CMEE2 |    |    |
| ALEXANDER, Charles K.; SADIKU, Matthew N. O. Fundamentos de circuitos elétricos. 5. ed. Porto Alegre: Aleph: 2013.                    | ELTE2 | 10 |    |
| BOYLESTAD, R. Introdução à Análise de Circuitos. 12. ed. Rio de Janeiro: Prentice-Hall do Brasil, 2012.                               | ELTE2 | 15 | BV |
|                                                                                                                                       |       |    |    |
| EDMINISTER, J. A.; NAHVI, M. Circuitos Elétricos. 4. ed. Porto Alegre: Bookman, 2014.                                                 | ELTE2 | 10 |    |
| PERIÓDICO: IEEE Xplore Digital Library – IEEE Circuits and Systems Magazine. Início: 2014. ISSN: 1531-636X.                           | ELTE2 |    |    |
|                                                                                                                                       |       |    |    |
| HAYT JUNIOR, W. H.; KEMMERLY, J. E.; DURBIN, S. M. Análise de Circuitos em Engenharia. 8. ed. São Paulo: McGraw-Hill, 2014.           | ELTE2 | 2  |    |
| ROBBINS, A. H.; MILLER, W. C. Análise de Circuitos – Teoria e Prática. 4. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2010.                      | ELTE2 | 2  |    |
| CRUZ, Eduardo C. A. Circuitos Elétricos: análise em corrente contínua e alternada. São Paulo: Érica, 2014.                            | ELTE2 | 5  |    |
| NILSSON, James W.; RIEDEL, Susan A. Circuitos Elétricos. São Paulo: Pearson, 2015. (Livro Digital).                                   | ELTE2 |    | BV |
| SADIKU, Matthew N.O.; MUSA, Sarhan M.; ALEXANDER, Charles K. Análise de Circuitos Elétricos com aplicações. Porto Alegre: AMGH, 2014. | ELTE2 | 5  |    |



|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |       |    |    |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|----|----|
| <p>PERIÓDICO: Qualif – Revista Acadêmica – ISSN 2595-2277 - IFSP</p> <p>Journal of Mechatronics Engineering - ISSN 2595-3230 - IFCE</p> <p>Exatas Online – ISSN 2178-0471- UESB</p> <p>Journal Of Microwaves, Optoelectronics And Electromagnetic Applications – SBMO – ISSN 2179-1074</p> <p>Recent Patents on Engineering - Bentham Science – ISSN 2212-4047</p> <p>IEEE Transactions on Circuits and Systems I: Regular Papers. Início: 2006. ISSN: 1549-8328.</p> | ELTE2 |    |    |
| RESNICK, Robert; HALLIDAY, David; KRANE, Kenneth S. Física 1. 5. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2003. xiv, 368 p. ISBN 9788521613527                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | FIEE2 | 21 |    |
| RESNICK, Robert; HALLIDAY, David; KRANE, Kenneth S. Física 2. 5. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2003. 339 p. ISBN 9788521613688.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | FIEE2 | 8  |    |
| YOUNG, Hugh D.; FREEDMAN, Roger A. Física I: mecânica. 14. ed. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2016. xvii, 430 p. ISBN 9788543005683 (Livro Digital).                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | FIEE2 | 1  | BV |
| PERIÓDICO: Revista Pesquisa FAPESP – Tiragem Mensal – Programa da CAPES/CNPQ. Disponível em: <a href="http://revistapesquisa.fapesp.br/">http://revistapesquisa.fapesp.br/</a>                                                                                                                                                                                                                                                                                        | FIEE2 |    |    |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |       |    |    |
| NUSSENZVEIG, H. Moysés. Curso de física básica 1: mecânica. 5. ed. rev. e atual. São Paulo: Edgard Blücher, 2013. 394 p. ISBN 9788521207450                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | FIEE2 | 20 |    |
| FEYNMAN, Richard P.; LEIGHTON, Robert B.; SANDS, Matthew L. Feynman: lições de física, volume I. Porto Alegre: Bookman, c2008.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | FIEE2 | 5  |    |
| HIBBELER, R. C. Dinâmica: mecânica para engenharia - 12ª edição. Pearson. 2011. ISBN: 9788576058144. (Livro Digital).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | FIEE2 |    | BV |
| VEIT, Eliane Angela; MORS, Paulo Machado. Física geral universitária: mecânica interativa. Belo Horizonte: UFMG, 2010. 255 p. (Aprender). ISBN 9788570416926.                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | FIEE2 | 1  |    |
| WRESZINSKI, Walter F. Mecânica clássica moderna. São Paulo: EdUSP, 1997. 264 p. (Acadêmica ; 8). ISBN 8531403693.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | FIEE2 | 2  |    |
| Periódico: CADERNO BRASILEIRO DE ENSINO DE FÍSICA. Florianópolis, SC : Universidade Federal de Santa Catarina, Departamento de Física, 2002- . ISSN 1677-2334.                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | FIEE2 |    |    |
| YOUNG, Hugh D. e FREEDMAN. Física 1. 12ª ed. São Paulo: Addison Wesley 2008 (BV)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | FISE2 | 1  | BV |
| YOUNG, Hugh D. e FREEDMAN. Física 2. 12ª ed. São Paulo: Addison Wesley 2008 (BV).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | FISE2 |    | BV |
| NUSSENZVEIG, H. Moysés. Curso de física básica 1: mecânica. 5. ed. rev. e atual. São Paulo: E. Blücher, 2013.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | FISE2 | 20 |    |
| PERIÓDICO: Revista Pesquisa FAPESP – Tiragem Mensal – Programa da CAPES/CNPQ. Disponível em: <a href="http://revistapesquisa.fapesp.br/">http://revistapesquisa.fapesp.br/</a>                                                                                                                                                                                                                                                                                        | FISE2 |    |    |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |       |    |    |
| RESNICK, R.; HALLIDAY, D. e KRANE, K. S. Física 1. 5ª ed., Rio de Janeiro: LTC, 2008.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | FISE2 | 21 |    |
| RESNICK, R.; HALLIDAY, D. e KRANE, K. S. Física 2. 5ª ed., Rio de Janeiro: LTC, 2008.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | FISE2 | 8  |    |

|                                                                                                                                                                                                                          |       |    |    |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|----|----|
| TIPLER, P. A. e MOSCA, G. Física – vol. 1. 6ª ed., Rio de Janeiro: LTC, 2011                                                                                                                                             | FISE2 | 10 |    |
| TIPLER, Paul Allen; MOSCA, Gene. Física para cientistas e engenheiros: volume 1 : mecânica, oscilações e ondas, termodinâmica. 6. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2009. xviii, 759 p. ISBN 9788521617105 (v. 1).                | FISE2 | 5  |    |
| KELLER, F. J., GETTYS, W. E., SKOVE, M. J. Física, volume 1. São Paulo: Makron Books, 1997                                                                                                                               | FISE2 | 10 |    |
| Periódico: CADERNO BRASILEIRO DE ENSINO DE FÍSICA. Florianópolis, SC : Universidade Federal de Santa Catarina, Departamento de Física, 2002- . ISSN 1677-2334.                                                           | FISE2 |    |    |
| DEITEL, Harvey M. et al. C#: como programar. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2003. 1153 p. ISBN 9788534614597. (Livro Digital).                                                                                  | PRCE2 | 4  | BV |
| SOUZA, M. A. F.; et al. Algoritmos e lógica de programação: um texto introdutório para engenharia. 2. ed. rev. e ampl. São Paulo: Cengage Learning, 2011. 234 p. ISBN 9788522111299.                                     | PRCE2 | 10 |    |
| ASCENCIO, A. F. G.; CAMPOS, E. A. V. Fundamentos da Programação de Computadores. 3 ed. Pearson. 2012. ISBN: 9788564574168 (Livro Digital).                                                                               | PRCE2 | 7  | BV |
| PERIÓDICO: iSys - Revista Brasileira de Sistemas de Informação. Comissão Especial de Sistemas de Informação (CESI). Sociedade Brasileira de Computação (SBC), ISSN Eletrônico: 1984-2902.                                | PRCE2 |    |    |
| CAMACHO JUNIOR, Carlos Olavo de Azevedo. Desenvolvimento de aplicativos desktops com C#.Net. São Paulo: Edição do Autor, 2011. 337 p. ISBN 9788591287703.                                                                | PRCE2 | 5  |    |
| SANTOS, Luis Carlos dos. Microsoft Visual C# 2008 Express Edition: aprenda na prática. 2. ed. São Paulo: Érica, 2011. 240 p. ISBN 9788536502489.                                                                         | PRCE2 | 5  |    |
| PIVA JUNIOR, Dilermando et al. Algoritmos e programação de computadores. Rio de Janeiro: Elsevier, 2012. xviii, 504 p. ISBN 9788535250312.                                                                               | PRCE2 | 7  |    |
| MUKHI, Vijay; TORTELLO, João E. N.; GIORGI, Ulisses Ponticelli. C#: fundamentos. São Paulo: Makron Books, 2002. 400 p. ISBN 8534613982.                                                                                  | PRCE2 | 5  |    |
| FORBELLONE, André Luiz Villar; EBERSPÄCHER, Henri Frederico. Lógica de programação a construção de algoritmos e estruturas de dados. 3. ed. - São Paulo: 3 ed. Prentice Hall, 2005. ISBN 9788576050247. (Livro Digital). | PRCE2 | 8  | BV |
| PERIÓDICO: IEEE Latin America Transactions. José Antonio Jardini (Editor/Brasil) IEEE Region 9. São Paulo, SP, Brazil. ISSN: 1548-0992.                                                                                  | PRCE2 |    |    |
| GUSMÃO, N. M. M. Diversidade, cultura e educação. São Paulo: Biruta, 2003.                                                                                                                                               | RSSE2 | 11 |    |
| CALGARO. Ética, direitos humanos e meio ambiente: reflexões e pistas para uma educação cidadã responsável e pacífica. Educ 341 ISBN 9788570618535. (Livro Digital).                                                      | RSSE2 |    | BV |
| ALENCASTRO, M. S. C. Ética e meio ambiente: construindo as bases para um futuro sustentável. Curitiba: Intersaberes, 2015. (Série desenvolvimento sustentável). ISBN 9788544301173. (Livro Digital).                     | RSSE2 |    | BV |

|                                                                                                                                                                                                                                                      |       |    |    |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|----|----|
| PERIÓDICO: Revista Katálysis. Serviço Social. UFSC. Florianópolis, Santa Catarina, Brasil eISSN: 1982-0259. Disponível em: <a href="https://periodicos.ufsc.br/index.php/katalysis/index">https://periodicos.ufsc.br/index.php/katalysis/index</a> . | RSSE2 |    |    |
| GALLO, S. Ética e Cidadania: Caminhos da Filosofia: Elementos para o Ensino de Filosofia. Campinas: Papirus Editora, 2015. (Livro Digital).                                                                                                          | RSSE2 |    | BV |
| AGRA FILHO, S.S. Planejamento e Gestão Ambiental no Brasil. São Paulo: Campus, 2014.                                                                                                                                                                 | RSSE2 | 4  |    |
| DIMENSTEIN, Gilberto. O cidadão de papel: a infância, a adolescência e os direitos humanos no Brasil. 24. ed. São Paulo: Ática, 2012. 167 p. ISBN 9788508161874. (Livro Digital).                                                                    | RSSE2 | 3  |    |
| BIANCHETTI, L.; FREIRE, I. M. (Org). Um olhar sobre a diferença: interação, trabalho e cidadania. 11.ed. Campinas, SP: Papirus, 2010. (Série educação especial). ISBN 8530805151. (Livro Digital).                                                   | RSSE2 |    | BV |
| PINSKY, Jaime. Cidadania e educação. 8. ed. São Paulo: Contexto, 2003. 135 p. ISBN 8572440909. .                                                                                                                                                     | RSSE2 | 2  |    |
| PERIÓDICO: Revista Administração em Diálogo – RAD. PUC-SP. ISSN: 2178-0080. Disponível em: <a href="https://revistas.pucsp.br/index.php/rad/index">https://revistas.pucsp.br/index.php/rad/index</a> .                                               | RSSE2 |    |    |
| <b>TERCEIRO SEMESTRE</b>                                                                                                                                                                                                                             |       |    |    |
| GUIDORIZZI, H. L. Um Curso de Cálculo. v. II, 5 ed. Rio de Janeiro: LTC Editora, 2001.                                                                                                                                                               | CDIE3 | 12 |    |
| STEWART, J. Cálculo. v. II, 5 ed. São Paulo: Pioneira, 2005.                                                                                                                                                                                         | CDIE3 | 15 |    |
| FLEMMING, D. M.; GONCALVES, M. B. Cálculo B. 2ª ed. São Paulo: Prentice Hall Brasil, 2007                                                                                                                                                            | CDIE3 |    | BV |
| PERIÓDICO: BOLEMA: BOLETIM DE EDUCAÇÃO MATEMÁTICA (ONLINE). ISSN: 1980-4415                                                                                                                                                                          | CDIE3 |    |    |
| LEITHOLD, L. O Cálculo Com Geometria Analítica V2. SP, Ed. Humana Cient. Tecnol. Hucitec Ltda, 2010.                                                                                                                                                 | CDIE3 | 5  |    |
| ÁVILA, G. Cálculo das funções de múltiplas variáveis. vol. 3. 7.ed. Rio de Janeiro: LTC, 2006.                                                                                                                                                       | CDIE3 | 10 |    |
| SIMMONS, G. F., Cálculo Com Geometria Analítica V2. SP McGraw-Hill Book Company Inc, 2008.                                                                                                                                                           | CDIE3 | 2  |    |
| BOULOS, P. ; ABUD, Z. I. Cálculo Diferencial e Integral. vol. 2. 2.ed. São Paulo: Makron, 2002.                                                                                                                                                      | CDIE3 | 2  |    |
| HOFFMAN, L. D. ; BRADLEY, G. Cálculo: um curso moderno e suas aplicações. 10.ed. Rio de Janeiro: LTC, 2010.                                                                                                                                          | CDIE3 | 8  |    |
| PERIÓDICO: Control and Optimization in Applied Mathematics. ISSN: 2383-3130                                                                                                                                                                          | CDIE3 |    |    |
| ALEXANDER, C. K. e SADIKU, M. N. O. Fundamentos de Circuitos Elétricos. 5 ed. Porto Alegre: Ed. Bookman, 2013                                                                                                                                        | CELE3 | 10 |    |
| EDMINISTER, J. A.; NAHVI, M. Circuitos Elétricos. 4.ed. Porto Alegre: Ed. Bookman, 2014                                                                                                                                                              | CELE3 | 10 |    |
| IRWIN, J. D. e NELMS, R. M. Análise Básica de Circuitos para Engenharia. 10 ed. São Paulo: Ed LTC, 2013                                                                                                                                              | CELE3 | 10 |    |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                       |              |    |    |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|----|----|
| PERIÓDICO: Qualif – Revista Acadêmica – ISSN 2595-2277 - IFSP                                                                                                                                                                                                                         | <b>CELE3</b> |    |    |
| O'MALLEY, John. Analise de Circuitos. 2 ed. São Paulo: Bookman, 2014.                                                                                                                                                                                                                 | <b>CELE3</b> | 10 |    |
| HAYT Jr., W. H., KEMMERLY, J. E., DURBIN, S. M. Análise de Circuitos em Engenharia. 8 ed. São Paulo: McGraw-Hill, 2014.                                                                                                                                                               | <b>CELE3</b> | 2  |    |
| BOYLESTAD, R. Introdução à Analise de Circuitos. 12. ed. Rio de Janeiro: Prentice-Hall do Brasil, 2012.                                                                                                                                                                               | <b>CELE3</b> | 15 | BV |
| ROBBINS, A. H. e MILLER, W. C. Análise de Circuitos – Teoria e Prática, Volume 1, 4ed. São Paulo: Cengage Learning, 2010.                                                                                                                                                             | <b>CELE3</b> | 2  |    |
| JOHNSON, J. R., HILBURN, J. L., JOHNSON, D. E. Fundamentos de análise de circuitos elétricos. 4. ed. Rio de Janeiro: LTC – LIVROS TÉCNICOS E CIENTÍFICOS, 2009.                                                                                                                       | <b>CELE3</b> | 3  |    |
| PERIÓDICO: Journal of Mechatronics Engineering - ISSN 2595-3230 - IFCE<br>Exatas Online – ISSN 2178-0471- UESB<br>Journal Of Microwaves, Optoelectronics And Electromagnetic Applications – SBMO – ISSN 2179-1074<br>Recent Patents on Engineering - Bentham Science – ISSN 2212-4047 | <b>CELE3</b> |    |    |
| TOCCI, RONALD J. Sistemas Digitais: Princípios e Aplicações. 11. ed. São Paulo: Pearson Brasil, 2011. (PEARSON ONLINE).                                                                                                                                                               | <b>EDIE3</b> | 12 | BV |
| PEDRONI, Volnei A. Eletrônica Digital Moderna e VHDL. Rio de Janeiro: Elsevier, 2010.                                                                                                                                                                                                 | <b>EDIE3</b> | 20 |    |
| BIGNELL, James W. DONOVAN, R. Eletrônica Digital. 5 ed. São Paulo: Cengage Learning, 2010.                                                                                                                                                                                            | <b>EDIE3</b> | 10 |    |
| PERIÓDICO: IEEE Latin America Transactions. José Antonio Jardini (Editor/Brasil) IEEE Region 9. São Paulo, SP, Brazil. ISSN: 1548-0992.                                                                                                                                               | <b>EDIE3</b> |    |    |
| CAPUANO, F. G.; IDOETA, I. V. Elementos de Eletrônica Digital. 41.ed. São Paulo: Érica, 2012.                                                                                                                                                                                         | <b>EDIE3</b> | 19 |    |
| GARCIA, P. A.; MARTINI, J. S. C. Eletrônica digital: teoria e laboratório. 2. ed. São Paulo: Érica, 2008. 182 p. ISBN 9788536501093.                                                                                                                                                  | <b>EDIE3</b> | 5  |    |
| GARUE, S. Eletrônica Digital: Circuitos e Tecnologias LSI E VLSI. São Paulo: Editora Bisordi, (s.d.). 299 p.                                                                                                                                                                          | <b>EDIE3</b> | 5  |    |
| LOURENÇO, A. C.; CRUZ, E. C. A.; FERREIRA, S. R.; CHOUERI JÚNIOR, S. Circuitos digitais. 2ª ed. São Paulo: Érica, 1997. 321 p. (Coleção estude e use série eletrônica digital). ISBN 8571943206.                                                                                      | <b>EDIE3</b> | 3  |    |
| SZAJNBERG, M. Eletrônica Digital - Teoria, Componentes e Aplicações. Rio de Janeiro: LTC, 2014.                                                                                                                                                                                       | <b>EDIE3</b> | 4  |    |

|                                                                                                                                                                                                                                        |              |    |    |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|----|----|
| PERIÓDICO: Electronics. Science of Electronics and Its Applications. MDPI. ISSN 2079-9292.                                                                                                                                             | <b>EDIE3</b> |    |    |
| BOYLESTAD, R. L.; NASHELSKY, L. Dispositivos Eletrônicos e Teoria de Circuitos. 11. ed. São Paulo: Prentice Hall Brasil, 2013.                                                                                                         | <b>ELEE3</b> | 6  | BV |
| REZENDE, Sergio Machado. Materiais e dispositivos eletrônicos. 4. ed. São Paulo: Livraria da Física, 2015. 440 p. ISBN 9788578613594.                                                                                                  | <b>ELEE3</b> | 10 |    |
| MARQUES, Angelo Eduardo B.; CHOUERI JÚNIOR, Salomão; CRUZ, Eduardo Cesar Alves. Dispositivos semicondutores: diodos e transistores. 12. ed. São Paulo: Érica, 2008. 390 p. (Estude e use). ISBN 9788571943179.                         | <b>ELEE3</b> | 17 |    |
| PERIÓDICO: COBENGE – Congresso Brasileiro de Educação para Engenharia. ISSN 2175 - 957X. Disponível em: <a href="http://www.abenge.org.br/cobenge/2018/">http://www.abenge.org.br/cobenge/2018/</a>                                    | <b>ELEE3</b> |    |    |
| MALVINO, Albert Paul; BATES, David J. Eletrônica: volume 1. 4. ed. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 1997. xxxvii, 747 p. ISBN 9788534603782 (v.1).                                                                              | <b>ELEE3</b> | 7  |    |
| SMITH, K. C.; SEDRA, A. S. Microeletrônica. 4.ed. São Paulo: Prentice Hall Brasil, 2000.                                                                                                                                               | <b>ELEE3</b> | 8  |    |
| LALOND, David E; ROSS, John A. Princípios de dispositivos e circuitos eletrônicos: Volume 1. São Paulo: Makron Books, 1999. 582 p. ISBN 8534608989.                                                                                    | <b>ELEE3</b> | 2  |    |
| SEDRA, Adel S.; SMITH, Kenneth C. Microeletrônica. 4. ed. São Paulo: Makron Books, 2000. 1270 p. ISBN 8534610444.                                                                                                                      | <b>ELEE3</b> | 8  |    |
| CATHEY, Jimmie J. Dispositivos e Circuitos Eletrônicos. São Paulo: Makron Books, 1994. 499 p. (Coleção Schaum). ISBN 8534600988.                                                                                                       | <b>ELEE3</b> | 1  |    |
| PERIÓDICO: COBENGE – Congresso Brasileiro de Educação para Engenharia. ISSN 2175 - 957X. Disponível em: <a href="http://www.abenge.org.br/cobenge/2018/">http://www.abenge.org.br/cobenge/2018/</a>                                    | <b>ELEE3</b> |    |    |
| NUSSENZVEIG, H. M. Curso de física básica 3: eletromagnetismo. 2.ed.rev. e amp. São Paulo: Edgard Blucher, 2015.                                                                                                                       | <b>FIEE3</b> | 20 |    |
| HALLIDAY, David; RESNICK, Robert; KRANE, Kenneth S. Física 3. 5. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2004.                                                                                                                                        | <b>FIEE3</b> | 20 |    |
| HALLIDAY, David; RESNICK, Robert; KRANE, Kenneth S. Física 4. 5. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2004.                                                                                                                                        | <b>FIEE3</b> | 20 |    |
| PERIÓDICO: APS Physics. Physical Review Letters. Início: 1958. ISSN: 1079-7114 (ONLINE)<br>IEEE Antennas and Wireless Propagation Letters – ISSN 1536-1225<br>Microwave and Optical Technology Letters - Wiley Online – ISSN 0895-2477 | <b>FIEE3</b> |    |    |
| FEYNMAN, Richard P.; LEIGHTON, Robert B.; SANDS, Matthew L. Feynman: lições de física, volume II. Porto Alegre: Bookman, c2008.                                                                                                        | <b>FIEE3</b> | 5  |    |
| NUSSENZVEIG, H. M. Curso de física básica 4: óptica, relatividade, física quântica. São Paulo: Edgard Blucher, 1998.                                                                                                                   | <b>FIEE3</b> | 10 |    |
| FEYNMAN, Richard P.; LEIGHTON, Robert B.; SANDS, Matthew L. Feynman: lições de física, volume III. Porto Alegre: Bookman, c2008.                                                                                                       | <b>FIEE3</b> | 5  |    |
| TIPLER, P. A.; MOSCA, G. Física para cientistas e engenheiros: mecânica, oscilações e ondas. 6. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2009.                                                                                                         | <b>FIEE3</b> | 10 |    |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                   |    |    |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|----|----|
| SERWAY, Raymond A.; JEWETT, John W. Princípios de física: volume 1. São Paulo: Cengage Learning, 2014. xxv, 404, [47] p. ISBN 9788522116362 (v. 1).                                                                                                                                                                                         | <b>FIEE3</b>      | 11 |    |
| PERIÓDICO: Qualif – Revista Acadêmica – ISSN 2595-2277 - IFSP<br>Journal of Mechatronics Engineering - ISSN 2595-3230 - IFCE<br>Exatas Online – ISSN 2178-0471- UESB<br>Journal Of Microwaves, Optoelectronics And Electromagnetic Applications – SBMO – ISSN 2179-1074<br>Recent Patents on Engineering - Bentham Science – ISSN 2212-4047 | <b>FIEE3</b>      |    |    |
| NUSSENZVEIG, H. M. Curso de física básica 3: eletromagnetismo. 2.ed.rev. e amp. São Paulo: Edgard Blucher, 2015.                                                                                                                                                                                                                            | <b>FISE3</b>      | 20 |    |
| HALLIDAY, David; RESNICK, Robert; KRANE, Kenneth S. Física 3. 5. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2004.                                                                                                                                                                                                                                             | <b>FISE3</b>      | 20 |    |
| HALLIDAY, David; RESNICK, Robert; KRANE, Kenneth S. Física 4. 5. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2004.                                                                                                                                                                                                                                             | <b>FISE3</b>      | 20 |    |
| PERIÓDICO: IEEE Antennas and Wireless Propagation Letters – ISSN 1536-1225<br>Microwave and Optical Technology Letters - Wiley Online – ISSN 0895-2477                                                                                                                                                                                      | <b>FISE3</b>      |    |    |
| FEYNMAN, Richard P.; LEIGHTON, Robert B.; SANDS, Matthew L. Feynman: lições de física, volume II. Porto Alegre: Bookman, c2008.                                                                                                                                                                                                             | <b>FISE3</b>      | 5  |    |
| NUSSENZVEIG, H. M. Curso de física básica 4: óptica, relatividade, física quântica. São Paulo: Edgard Blucher, 1998.                                                                                                                                                                                                                        | <b>FISE3</b>      | 10 |    |
| FEYNMAN, Richard P.; LEIGHTON, Robert B.; SANDS, Matthew L. Feynman: lições de física, volume III. Porto Alegre: Bookman, c2008.                                                                                                                                                                                                            | <b>FISE3</b>      | 5  |    |
| TIPLER, P. A.; MOSCA, G. Física para cientistas e engenheiros: mecânica, oscilações e ondas. 6. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2009.                                                                                                                                                                                                              | <b>FISE3</b>      | 10 |    |
| SERWAY, Raymond A.; JEWETT, John W. Princípios de física: volume 1. São Paulo: Cengage Learning, 2014. xxv, 404, [47] p. ISBN 9788522116362 (v. 1).                                                                                                                                                                                         | <b>FISE3</b>      | 11 |    |
| PERIÓDICO: Qualif – Revista Acadêmica – ISSN 2595-2277 - IFSP<br>Journal of Mechatronics Engineering - ISSN 2595-3230 - IFCE<br>Exatas Online – ISSN 2178-0471- UESB<br>Journal Of Microwaves, Optoelectronics And Electromagnetic Applications – SBMO – ISSN 2179-1074<br>Recent Patents on Engineering - Bentham Science – ISSN 2212-4047 | <b>FISE3</b>      |    |    |
| BOYCE, W. ; DiPRIMA, R. C. Equações diferenciais elementares e problemas de valores de contorno. 9.ed. Rio de Janeiro: LTC, 2010.                                                                                                                                                                                                           | <b>MMAE<br/>3</b> | 10 |    |
| OPPENHEIM, A. V., WILLISKY, A. Sinais e Sistemas. 2 ed. São Paulo:PEARSON Prentice Hall, 2010.                                                                                                                                                                                                                                              | <b>MMAE<br/>3</b> |    | BV |
| ZILL, D. G.; SHANAHAN, P. D. Curso Introdutório à Análise Complexa com Aplicações. 2 ed. Rio de Janeiro: LTC, 2011.                                                                                                                                                                                                                         | <b>MMAE<br/>3</b> | 0  |    |
| PERIÓDICO: Control Engineering Practice - ISSN: 0967-0661.                                                                                                                                                                                                                                                                                  | <b>MMAE<br/>3</b> |    |    |
| VAZ, J.; OLIVEIRA E. C. MÉTODOS MATEMÁTICOS - VOL.1 Editora UNICAMP, 2016 ISBN 9788526813434                                                                                                                                                                                                                                                | <b>MMAE<br/>3</b> | 0  |    |

|                                                                                                                                                                                                                           |                   |    |    |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|----|----|
| VAZ, J.; OLIVEIRA E. C. MÉTODOS MATEMÁTICOS - VOL.2 Editora UNICAMP, 2016 ISBN 9788526813427                                                                                                                              | <b>MMAE<br/>3</b> | 0  |    |
| LATHI, B. P. Sinais e Sistemas Lineares. 2 ed. Porto Alegre: Bookman, 2008                                                                                                                                                | <b>MMAE<br/>3</b> | 10 |    |
| ZILL, D. G. Equações diferenciais com aplicações em modelagem. 3.ed. São Paulo: Cengage, 2011.                                                                                                                            | <b>MMAE<br/>3</b> | 3  |    |
| ARFKEN, G. B.; WEBER, H. J. Física Matemática: Métodos Matemáticos para Engenharia e Física. 7. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2017.                                                                                            | <b>MMAE<br/>3</b> | 0  |    |
| PERIÓDICO: Control and Optimization in Applied Mathematics. ISSN: 2383-3130.                                                                                                                                              | <b>MMAE<br/>3</b> |    |    |
| DEITEL, Harvey M. et al. C#: como programar. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2003. 1153 p. ISBN 9788534614597. (Livro Digital).                                                                                   | <b>PRCE3</b>      | 4  | BV |
| SOUZA, M. A. F.; et al. Algoritmos e lógica de programação: um texto introdutório para engenharia. 2. ed. rev. e ampl. São Paulo: Cengage Learning, 2011. 234 p. ISBN 9788522111299.                                      | <b>PRCE3</b>      | 10 |    |
| ASCENCIO, A. F. G.; CAMPOS, E. A. V. Fundamentos da Programação de Computadores. 3 ed. Pearson. 2012. ISBN: 9788564574168 (Livro Digital).                                                                                | <b>PRCE3</b>      | 7  | BV |
| PERIÓDICO: iSys - Revista Brasileira de Sistemas de Informação. Comissão Especial de Sistemas de Informação (CESI). Sociedade Brasileira de Computação (SBC), ISSN Eletrônico: 1984-2902.                                 | <b>PRCE3</b>      |    |    |
| CAMACHO JUNIOR, Carlos Olavo de Azevedo. Desenvolvimento de aplicativos desktops com C#.Net. São Paulo: Edição do Autor, 2011. 337 p. ISBN 9788591287703.                                                                 | <b>PRCE3</b>      | 5  |    |
| SANTOS, Luis Carlos dos. Microsoft Visual C# 2008 Express Edition: aprenda na prática. 2. ed. São Paulo: Érica, 2011. 240 p. ISBN 9788536502489.                                                                          | <b>PRCE3</b>      | 5  |    |
| PIVA JUNIOR, Dilermando et al. Algoritmos e programação de computadores. Rio de Janeiro: Elsevier, 2012. xviii, 504 p. ISBN 9788535250312.                                                                                | <b>PRCE3</b>      | 7  |    |
| MUKHI, Vijay; TORTELLO, João E. N.; GIORGI, Ulisses Ponticelli. C#: fundamentos. São Paulo: Makron Books, 2002. 400 p. ISBN 8534613982.                                                                                   | <b>PRCE3</b>      | 5  |    |
| FORBELLONE, André Luiz Villar; EBERSPÄCHER, Henri Frederico. Lógica de programação a construção de algoritmos e estruturas de dados. 3. ed. -. São Paulo: 3 ed. Prentice Hall, 2005. ISBN 9788576050247. (Livro Digital). | <b>PRCE3</b>      | 8  | BV |
| PERIÓDICO: IEEE Latin America Transactions. José Antonio Jardini (Editor/Brasil) IEEE Region 9. São Paulo, SP, Brazil. ISSN: 1548-0992.                                                                                   | <b>PRCE3</b>      |    |    |
| <b>QUARTO SEMESTRE</b>                                                                                                                                                                                                    |                   |    |    |
| GUIDORIZZI, Hamilton Luiz. Um Curso de Cálculo, Vol. 3, 5.ed. Rio de Janeiro: LTC Editora, 2002.                                                                                                                          | <b>CDIE4</b>      | 12 |    |
| GUIDORIZZI, Hamilton Luiz. Um Curso de Cálculo, Vol. 4, 5.ed. Rio de Janeiro: LTC Editora, 2002.                                                                                                                          | <b>CDIE4</b>      | 12 |    |
| STEWART, James. Cálculo Vol. II, 5.ed. São Paulo: Pioneira, 2005.                                                                                                                                                         | <b>CDIE4</b>      | 15 |    |
| PERIÓDICO: BOLEMA: BOLETIM DE EDUCAÇÃO MATEMÁTICA (ONLINE). ISSN: 1980-4415.                                                                                                                                              | <b>CDIE4</b>      |    |    |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |              |    |    |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|----|----|
| LEITHOLD, L. O Cálculo Com Geometria Analítica vol. 2. SP, Ed. Humana Cient. Tecnol. Hucitec Ltda, 2010.                                                                                                                                                                                                                                   | <b>CDIE4</b> | 5  |    |
| ÁVILA, G. Cálculo das funções de uma variável. vol. 2. 7.ed. Rio de Janeiro: LTC, 2004.                                                                                                                                                                                                                                                    | <b>CDIE4</b> | 10 |    |
| ÁVILA, G. Cálculo das funções de múltiplas variáveis. vol. 3. 7.ed. Rio de Janeiro: LTC, 2006.                                                                                                                                                                                                                                             | <b>CDIE4</b> | 10 |    |
| FLEMMING, D. M. ; GONÇALVES, M. B. Cálculo B. 2.ed. São Paulo: Prentice Hall Brasil, 2007.                                                                                                                                                                                                                                                 | <b>CDIE4</b> |    | BV |
| BOULOS, P. ; ABUD, Z. I. Cálculo Diferencial e Integral. vol. 2. 2.ed. São Paulo: Makron, 2002.                                                                                                                                                                                                                                            | <b>CDIE4</b> | 2  |    |
| PERIÓDICO: Control and Optimization in Applied Mathematics. ISSN: 2383-3130.                                                                                                                                                                                                                                                               | <b>CDIE4</b> |    |    |
| ALEXANDER, C. K. e SADIKU, M. N. O. Fundamentos de Circuitos Elétricos. 5 ed. Porto Alegre: Ed. Bookman, 2013.                                                                                                                                                                                                                             | <b>CELE4</b> | 10 |    |
| EDMINISTER, J. A.; NAHVI, M. Circuitos Elétricos. 4.ed. Porto Alegre: Ed. Bookman, 2014.                                                                                                                                                                                                                                                   | <b>CELE4</b> | 10 |    |
| IRWIN, J. D. e NELMS, R. M. Análise Básica de Circuitos para Engenharia. 10 ed. São Paulo: Ed LTC, 2013.                                                                                                                                                                                                                                   | <b>CELE4</b> | 10 |    |
| PERIÓDICO: IEEE Antennas and Wireless Propagation Letters – ISSN 1536-1225. Microwave and Optical Technology Letters - Wiley Online – ISSN 0895-2477                                                                                                                                                                                       | <b>CELE4</b> |    |    |
| O'MALLEY, John. Analise de Circuitos. 2 ed. São Paulo: Bookman, 2014.                                                                                                                                                                                                                                                                      | <b>CELE4</b> | 10 |    |
| HAYT Jr., W. H., KEMMERLY, J. E., DURBIN, S. M. Análise de Circuitos em Engenharia. 8 ed. São Paulo: McGraw-Hill, 2014.                                                                                                                                                                                                                    | <b>CELE4</b> | 2  |    |
| BOYLESTAD, R. Introdução à Análise de Circuitos. 12. ed. Rio de Janeiro: Prentice-Hall do Brasil, 2012.                                                                                                                                                                                                                                    | <b>CELE4</b> | 15 | BV |
| ROBBINS, A. H. e MILLER, W. C. Análise de Circuitos – Teoria e Prática, Volume 1, 4ed. São Paulo: Cengage Learning, 2010.                                                                                                                                                                                                                  | <b>CELE4</b> | 2  |    |
| JOHNSON, J. R., HILBURN, J. L., JOHNSON, D. E. Fundamentos de análise de circuitos elétricos. 4. ed. Rio de Janeiro: LTC – LIVROS TÉCNICOS E CIENTÍFICOS, 2009.                                                                                                                                                                            | <b>CELE4</b> | 3  |    |
| PERIÓDICO: Qualif – Revista Acadêmica IFSP – ISSN 2595-2277.<br>Journal of Mechatronics Engineering - ISSN 2595-3230 - IFCE<br>Exatas Online – ISSN 2178-0471- UESB<br>Journal Of Microwaves, Optoelectronics And Electromagnetic Applications – SBMO – ISSN 2179-1074<br>Recent Patents on Engineering - Bentham Science – ISSN 2212-4047 | <b>CELE4</b> |    |    |



|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |              |    |    |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|----|----|
| TOCCI, R. J. Sistemas Digitais: Princípios e Aplicações. 11. ed. São Paulo: Pearson Brasil, 2011. (Livro Digital).                                                                                                                                                                                                                         | <b>ELGE4</b> | 12 | BV |
| PEDRONI, V. A. Eletrônica Digital Moderna e VHDL. Rio de Janeiro: Elsevier, 2010.                                                                                                                                                                                                                                                          | <b>ELGE4</b> | 20 |    |
| BIGNELL, J. W.; DONOVAN, R. Eletrônica Digital. 5. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2010.                                                                                                                                                                                                                                                  | <b>ELGE4</b> | 10 |    |
| PERIÓDICO: IEEE Xplore Digital Library - IEEE Transactions on Education. Início: 2014. ISSN: 0018-9359.                                                                                                                                                                                                                                    | <b>ELGE4</b> |    |    |
| CAPUANO, Francisco G.; IDOETA, Ivan V. Elementos de Eletrônica Digital. 41.ed. São Paulo: Érica, 2012.                                                                                                                                                                                                                                     | <b>ELGE4</b> | 19 |    |
| GARCIA, Paulo Alves; MARTINI, José Sidnei Colombo. Eletrônica digital: teoria e laboratório. 2. ed. São Paulo: Érica, 2008. 182 p. ISBN 9788536501093.                                                                                                                                                                                     | <b>ELGE4</b> | 5  |    |
| GARUE, Sergio. Eletrônica Digital: Circuitos e Tecnologias LSI E VLSI. São Paulo: Editora Bisordi, (s.d.). 299 p.                                                                                                                                                                                                                          | <b>ELGE4</b> | 5  |    |
| LOURENÇO, Antonio Carlos; CRUZ, Eduardo César Alves; FERREIRA, Sabrina Rodero; CHOUERI JÚNIOR, Salomão. Circuitos digitais. 2. ed. São Paulo: Érica, 1997. 321 p. (Coleção estude e use série eletrônica digital). ISBN 8571943206.                                                                                                        | <b>ELGE4</b> | 3  |    |
| SZAJNBERG, M. Eletrônica Digital - Teoria, Componentes e Aplicações. Rio de Janeiro: LTC, 2014.                                                                                                                                                                                                                                            | <b>ELGE4</b> | 4  |    |
| PERIÓDICO: IJERA - International Journal of Engineering Research and Applications. Início: 2014. ISSN: 22489622. (ONLINE).                                                                                                                                                                                                                 | <b>ELGE4</b> |    |    |
| BOYLESTAD, Robert L.; NASHIELSKY, Louis. Dispositivos eletrônicos e teoria de circuitos. São Paulo: Pearson, 2013. ISBN 9788564574212. (Livro Digital).                                                                                                                                                                                    | <b>ELEE4</b> | 6  | BV |
| PERTENCE JUNIOR, Antonio. Eletrônica analógica: amplificadores operacionais e filtros ativos. 8. ed. Porto Alegre: Bookman, 2015. 310 p. (Tekne). ISBN 9788582602768.                                                                                                                                                                      | <b>ELEE4</b> | 10 |    |
| MALVINO, Albert Paul. Eletrônica: volume 2. 4. ed. São Paulo: Pearson Makron Books, 1997. xxx ; 558 p. ISBN 9788534604550 (v.2).                                                                                                                                                                                                           | <b>ELEE4</b> | 20 |    |
| PERIÓDICO: HOLOS - Editor: IFRN - ISSN 1807-1600. Artigo: ROBÔ PARA INSPEÇÃO DE ÁREAS CLASSIFICADAS E DE DIFÍCIL ACESSO COM TRANSMISSÃO DE IMAGENS SEM FIO, Disponível em: <a href="http://www2.ifrn.edu.br/ojs/index.php/HOLOS/article/view/348">http://www2.ifrn.edu.br/ojs/index.php/HOLOS/article/view/348</a> . Acesso em 05/01/2020. | <b>ELEE4</b> |    |    |

|                                                                                                                                                                                                                           |       |    |    |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|----|----|
| MALVINO, Albert Paul; BATES, David J. Eletrônica: volume 1. 4. ed. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 1997. xxxvii, 747 p. ISBN 9788534603782 (v.1).                                                                 | ELEE4 | 7  |    |
| SEDRA, Adel S.; SMITH, Kenneth C. Microeletrônica. 4. ed. São Paulo: Makron Books, 2000. 1270 p. ISBN 8534610444.                                                                                                         | ELEE4 | 8  |    |
| LALOND, David E; ROSS, John A. <b>Princípios de dispositivos e circuitos eletrônicos</b> : Volume 2. São Paulo: Makron Books, 1999. 549 p. ISBN 8534607346.                                                               | ELEE4 | 2  |    |
| MILLMAN, Jacob; HALKIAS, Christos C. Eletrônica: dispositivos e circuitos vol.1. [2. ed.]. São Paulo: McGraw-Hill, c1981. 412 p.                                                                                          | ELEE4 | 3  |    |
| MILLMAN, Jacob; HALKIAS, Christos C. Eletrônica: dispositivos e circuitos vol.2. [2. ed.]. São Paulo: McGraw-Hill, c1981. 464 p.                                                                                          | ELEE4 | 3  |    |
| PERIÓDICO: IEEE Industrial Electronics Magazine; Editor: IEEE - ISSN: 1932-4529                                                                                                                                           | ELEE4 |    |    |
| RASHID, M. H. Eletrônica de Potência: Dispositivos, Circuitos e Aplicações. 4. ed. São Paulo: Pearson, 2015. [Livro Digital].                                                                                             | EPOE4 |    | BV |
| AHMED, Ashfad. Eletrônica de potência. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2000. 479 p. ISBN 9788587918031. (Livro Digital).                                                                                          | EPOE4 | 10 |    |
| GIMENEZ, S. P.; ARRABAÇA, D. A. Conversores de Energia Elétrica CC/CC para Aplicações em Eletrônica de Potência - Conceitos, Metodologia de Análise e Simulação. São Paulo: Érica, 2013.                                  | EPOE4 | 11 |    |
| PERIÓDICO: IEEE Power Electronics Magazine; Editor: IEEE - ISSN: 2329-9215.                                                                                                                                               | EPOE4 |    |    |
|                                                                                                                                                                                                                           |       |    |    |
| BOYLESTAD, Robert L.; NASHELSKY, Louis. Dispositivos eletrônicos e teoria de circuitos. São Paulo: Pearson, 2013. ISBN 9788564574212. (Livro Digital).                                                                    | EPOE4 | 6  | BV |
| SEDRA, Adel S.; SMITH, Kenneth C. Microeletrônica. 4. ed. São Paulo: Makron Books, 2000. 1270 p. ISBN 8534610444.                                                                                                         | EPOE4 | 8  |    |
| ALMEIDA, José Luiz Antunes de. Dispositivos semicondutores: Tiristores : Controle de potência EM C. C. e C. A.. 9. ed. São Paulo: Érica, 2004. 150 p. (Coleção estude e use Série Eletrônica Analógica). ISBN 8571942986. | EPOE4 | 2  |    |
| MALVINO, Albert Paul. Eletrônica: volume 2. 4. ed. São Paulo: Pearson Makron Books, 1997. xxx ; 558 p. ISBN 9788534604550 (v.2).                                                                                          | EPOE4 | 20 |    |
| Oliveira, C. C. B., Schmidt, H. P., Kagan, N., Robba, E. J. J. Introdução a sistemas elétricos de potência. 2a. Ed. São Paulo : Edgard Blücher, 2000. 467 p.                                                              | EPOE4 |    | BV |
| PERIÓDICO: IEEE Industrial Electronics Magazine; Editor: IEEE - ISSN: 1932-4529.                                                                                                                                          | EPOE4 |    |    |
| BRUNETTI, F. Mecânica dos Fluidos. 2ª edição. São Paulo: Pearson, 2008.                                                                                                                                                   | FTRE4 |    | BV |
|                                                                                                                                                                                                                           |       |    |    |
| FOX, R. W. MCDONALD, A. T. MICHELL J. W. PRICHARD P. JR. Introdução à Mecânica Dos Fluidos. 9ª Ed. Rio de Janeiro.. LTC. 2018.                                                                                            | FTRE4 | 16 |    |
| TELLES, Pedro C. da S. Tubulações Industriais: Materiais, Projeto, Montagem. SP: Livros Técnicos e Científicos Editora S.A. (LTC), 2007.                                                                                  | FTRE4 | 10 |    |
| PERIÓDICO: REVISTA BRASILEIRA DE CIÊNCIAS MECÂNICAS. ISSN 0100-7386; Granular materials flow like complex fluids. Nature. 551. 360-363.                                                                                   | FTRE4 |    |    |
|                                                                                                                                                                                                                           |       |    |    |
| BISTAFA, Sylvio R. Mecânica dos Fluidos - noções e aplicações. São Paulo. Edgard Blucher. 2016.                                                                                                                           | FTRE4 |    | BV |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |              |    |    |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|----|----|
| TELLES, Pedro C. da S., Tubulações Industriais: Cálculo. 9.ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos Editora S.A. (LTC), 2007.                                                                                                                                                                                                        | <b>FTRE4</b> | 2  |    |
| MACINTYRE, Archibald J. Bombas e Instalações de Bombeamento. 2.ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos E Científicos Editora S.A. (LTC), 2008.                                                                                                                                                                                                    | <b>FTRE4</b> | 2  |    |
| COELHO, J. C. MARTINS. Energia e Fluidos: Mecânica dos Fluidos. vol. 2. São Paulo. Edgard Blucher. 2016.                                                                                                                                                                                                                                      | <b>FTRE4</b> |    | BV |
| BIRD, R. B.; W. E. STEWART.; LIGHTFOOT, E.N. Fenômenos de Transporte. 2ª Edição Rio de Janeiro. LTC. 2004.                                                                                                                                                                                                                                    | <b>FTRE4</b> | 10 |    |
| PERIÓDICO: JOURNAL OF APPLIED FLUID MECHANICS. Isfahan: Isfahan University of Technolog. ISSN: 1735-3572.                                                                                                                                                                                                                                     | <b>FTRE4</b> |    |    |
| NUSSENZVEIG, H. M. Curso de Física Básica – vol. 4. 2ª. ed., São Paulo: Blucher, 2014.                                                                                                                                                                                                                                                        | <b>FISE4</b> | 10 |    |
| RESNICK, R.; HALLIDAY, D. e KRANE, K. S. Física 4. 5ª ed., Rio de Janeiro: LTC, 2007.                                                                                                                                                                                                                                                         | <b>FISE4</b> | 20 |    |
| REZENDE, S. Materiais e Dispositivos Eletrônicos. 2ª ed., Ed. Livraria da Física, 2004.                                                                                                                                                                                                                                                       | <b>FISE4</b> | 10 |    |
| PERIÓDICO: IEEE Antennas and Wireless Propagation Letters – ISSN 1536-1225<br>Microwave and Optical Technology Letters - Wiley Online – ISSN 0895-2477                                                                                                                                                                                        | <b>FISE4</b> |    |    |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |              |    |    |
| TIPLER, P. A. e MOSCA, G. Física – vol. 3. 6ª ed., Rio de Janeiro: LTC, 2011.                                                                                                                                                                                                                                                                 | <b>FISE4</b> | 5  |    |
| KELLER, F. J.; GETTYS, W. E. e SKOVE, M. J. Física – vol. 2. São Paulo: Makron Books, 1997.                                                                                                                                                                                                                                                   | <b>FISE4</b> | 10 |    |
| FEYNMAN, R.P.; LEIGHTON, R. B. e SANDS. M. Lições de Física de Feynman volume II. São Paulo: Artmed, 2008.                                                                                                                                                                                                                                    | <b>FISE4</b> | 5  |    |
| FEYNMAN, R.P.; LEIGHTON, R. B. e SANDS. M. Lições de Física de Feynman volume III. São Paulo: Artmed, 2008.                                                                                                                                                                                                                                   | <b>FISE4</b> | 5  |    |
| PIZA, A.F.R. de Toledo Mecânica Quântica. São Paulo: EDUSP, 2003.                                                                                                                                                                                                                                                                             | <b>FISE4</b> | 4  |    |
| PERIÓDICO: Qualif – Revista Acadêmica – ISSN 2595-2277 - IFSP<br>Journal of Mechatronics Engineering - ISSN 2595-3230 - IFCE<br>Exatas Online – ISSN 2178-0471- UESB<br>Journal Of Microwaves, Optoelectronics And Electromagnetic Applications – SBMO – ISSN 2179-1074<br>Recent Patents on Engineering - Bentham Science – ISSN 2212-4047 A | <b>FISE4</b> |    |    |
| MAMEDE FILHO, J. Instalações Elétricas Industriais. 7. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2007.                                                                                                                                                                                                                                                         | <b>IEIE4</b> | 10 |    |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | <b>IEIE4</b> | 7  | BV |
| COTRIM, A. M. B. Instalações Elétricas. 5. ed. Rio de Janeiro: Pearson, 2009. (Livro Digital).                                                                                                                                                                                                                                                | <b>IEIE4</b> |    | BV |
| SAMED, M. M. A. Fundamentos de instalações elétricas. Editora Intersaberes. ISBN: 9788559722130. (Livro Digital).                                                                                                                                                                                                                             | <b>IEIE4</b> |    |    |
| PERIÓDICO: IEEE Transactions on Engineering Management. 1954-, ISSN 0018-9391. <a href="http://www.ieee-tems.org/ieee-transactions-on-engineering-management/">http://www.ieee-tems.org/ieee-transactions-on-engineering-management/</a>                                                                                                      | <b>IEIE4</b> |    |    |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |              |    |    |

|                                                                                                                                                                                                 |       |    |    |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|----|----|
| CREDER, H. Instalações Elétricas. 15. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2007.                                                                                                                            | IEIE4 | 5  |    |
| LIMA FILHO, D. L. Projetos de Instalações Elétricas Prediais. 12. ed. São Paulo: Érica, 2011.                                                                                                   | IEIE4 | 5  |    |
| NISKIER, J.; MACINTYRE, A. J. Instalações Elétricas. 4. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2000.                                                                                                          | IEIE4 | 9  |    |
| ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TECNICAS. NBR 5410: Símbolos Gráficos para Instalações Elétricas Prediais: Procedimentos. ABNT: Rio de Janeiro, 1989.                                           | IEIE4 | 2  |    |
| ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TECNICAS. NBR 5410: Instalações Elétricas de Baixa Tensão: Procedimentos ABNT: Rio de Janeiro, 2004.                                                            | IEIE4 |    |    |
|                                                                                                                                                                                                 |       |    |    |
| <b>QUINTO SEMESTRE</b>                                                                                                                                                                          |       |    |    |
| BLANCHARD, O. Macroeconomia. 5.ed. São Paulo: Prentice Hall Brasil, 2010                                                                                                                        | ECNE5 |    | BV |
| GITMAN, Lawrence J.; Zutter, Chad J. Princípios de administração financeira. Pearson 851 ISBN 9788543006741.                                                                                    | ECNE5 |    | BV |
| MANKIW, G. Introdução à Economia. São Paulo: Pioneira Thomson, 2019.                                                                                                                            | ECNE5 | 10 |    |
| PERIÓDICO: Revista Contabilidade & Finanças On-line version ISSN 1808-057X                                                                                                                      | ECNE5 |    |    |
|                                                                                                                                                                                                 |       |    |    |
| BITTAR, Carla Bianca Educação e Direitos Humanos no Brasil. São Paulo: Saraiva, 2012.                                                                                                           | ECNE5 | 10 |    |
| EQUIPE DE PROFESSORES DA FEA-USP. Manual de Economia. São Paulo: Saraiva, 2017.                                                                                                                 | ECNE5 | 8  |    |
|                                                                                                                                                                                                 |       |    |    |
| EVANDIR MEGLIORINI. Administração Financeira. Pearson 131 ISBN 9788564574434.                                                                                                                   | ECNE5 |    | BV |
| MENDES, Judas Tadeu Grassi. Economia: fundamentos e aplicações. Pearson 324 ISBN 9788587918802.                                                                                                 | ECNE5 |    | BV |
| CANDAU, V. M. et aliii. Educação em Direitos Humanos e formação de professores (as). São Paulo: Cortez Editora, 2012.                                                                           | ECNE5 | 10 |    |
| PERIÓDICO: Revista Contabilidade & Finanças On-line version ISSN 1808-057X                                                                                                                      | ECNE5 |    |    |
|                                                                                                                                                                                                 |       |    |    |
| FILIPPO FILHO, Guilherme; DIAS, Rubens Alves. Comandos elétricos: componentes discretos, elementos de manobra e aplicações. São Paulo: Érica, 2014. 184 p. (Eixos). ISBN 9788536511290.         | CESE5 | 10 |    |
| THOMAZINI, Daniel; ALBUQUERQUE, Pedro Urbano Braga de. Sensores industriais: fundamentos e aplicações. 8. ed., rev. e atual. São Paulo: Érica, 2011. 224 p. ISBN 9788536500713.                 | CESE5 | 10 |    |
| CASTRUCCI, P.; MORAES, C. C. Engenharia de Automação Industrial. 2. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2007.                                                                                              | CESE5 | 23 |    |
| PERIÓDICO: IEEE Xplore Library Digital – IEEE SENSORS JOURNAL. Início: 1994. ISSN: 1530-437X                                                                                                    | CESE5 |    |    |
|                                                                                                                                                                                                 |       |    |    |
| PAZOS, F. Automação de Sistemas & Robótica. Rio de Janeiro: Axcel Books do Brasil, 2002.                                                                                                        | CESE5 | 2  |    |
| SILVEIRA, Paulo Rogério da; SANTOS, Winderson E. dos. Automação e controle discreto. 7. ed. São Paulo: Érica, 2006. 235 p. (Coleção Estude e use. Série Automação industrial). ISBN 8571945918. | CESE5 | 9  |    |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |              |    |    |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|----|----|
| DORF, R. C.; BISHOP, R. H., Sistemas de Controle Modernos. 12. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2013.                                                                                                                                                                                                                                              | <b>CESE5</b> | 10 |    |
| CRUZ, Eduardo C. A. Circuitos Elétricos: análise em corrente contínua e alternada. São Paulo: Érica, 2014.                                                                                                                                                                                                                                 | <b>CESE5</b> | 5  |    |
| FRANCHI, Claiton Moro. Acionamentos elétricos. 2. ed. São Paulo: Érica, 2007. 250 p. ISBN 9788536501499.                                                                                                                                                                                                                                   | <b>CESE5</b> | 8  |    |
| PERIÓDICO: ELSEVIER – International Journal of Electrical Power & Energy Systems. Início: 2011. ISSN: 0142-0615                                                                                                                                                                                                                            | <b>CESE5</b> |    |    |
| PEREIRA, J. F. da. Propagação Guiada de Ondas Eletromagnéticas. 1.ed. Rio de Janeiro: LTC, 2014                                                                                                                                                                                                                                            | <b>ELME5</b> | 10 |    |
| DE OLIVEIRA, A.M. e JUSTO, J. F. Eletromagnetismo Aplicado: Antena Vivaldi para Imagens Médicas por Micro-ondas. São Paulo: CDA, 2019.                                                                                                                                                                                                     | <b>ELME5</b> | 15 |    |
| REITZ, John R.; MILFORD, Frederick J.; CHRISTY, Robert W.. Fundamentos Da Teoria Eletromagnética.: CAMPUS, 2003.                                                                                                                                                                                                                           | <b>ELME5</b> | 10 |    |
| PERIÓDICO: IEEE Antennas and Wireless Propagation Letters – ISSN 1536-1225 - Microwave and Optical Technology Letters - Wiley Online – ISSN 0895-2477.                                                                                                                                                                                     | <b>ELME5</b> |    |    |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |              |    |    |
| NUSSENZVEIG, Moyses H.. Curso de Física Básica: Eletromagnetismo. São Paulo: Edgard Blucher, 1997.                                                                                                                                                                                                                                         | <b>ELME5</b> | 20 |    |
| HAYT JR., William H.. Eletromagnetismo. Rio de Janeiro: LTC, 2001.                                                                                                                                                                                                                                                                         | <b>ELME5</b> | 2  |    |
| SADIKU, Matthew N. O. Elementos de eletromagnetismo. 5. ed. Porto Alegre: Bookman, 2012. xvi, 702 p. ISBN 9788540701502.                                                                                                                                                                                                                   | <b>ELME5</b> | 4  |    |
| PAUL, Clayton R.. Eletromagnetismo Para Engenheiros: Com Aplicações A Sistemas Digitais E Interferência. Rio de Janeiro: LTC, 2006.                                                                                                                                                                                                        | <b>ELME5</b> | 10 |    |
| MARIANO, William César. Eletromagnetismo: fundamentos e aplicações. São Paulo: Érica, 2003. ISBN 8571949425.                                                                                                                                                                                                                               | <b>ELME5</b> | 2  |    |
| PERIÓDICO:Qualif – Revista Acadêmica – ISSN 2595-2277 - IFSP<br>Journal of Mechatronics Engineering - ISSN 2595-3230 - IFCE<br>Exatas Online – ISSN 2178-0471- UESB<br>Journal Of Microwaves, Optoelectronics And Electromagnetic Applications – SBMO – ISSN 2179-1074<br>Recent Patents on Engineering - Bentham Science – ISSN 2212-4047 | <b>ELME5</b> |    |    |
| TOCCI, RONALD J. Sistemas Digitais: Princípios e Aplicações. 11. ed. São Paulo: Pearson Brasil, 2011. (Livro Digital).                                                                                                                                                                                                                     | <b>EDGE5</b> | 12 | BV |
| PEDRONI, Volnei A. Eletrônica Digital Moderna e VHDL. Rio de Janeiro: Elsevier, 2010.                                                                                                                                                                                                                                                      | <b>EDGE5</b> | 20 |    |
| COSTA, C. Projetos de Circuitos Digitais com FPGA. São Paulo: Érica, 2009.                                                                                                                                                                                                                                                                 | <b>EDGE5</b> | 12 |    |
| PERIÓDICO: COBENGE – Congresso Brasileiro de Educação para Engenharia. ISSN 2175 - 957X. Disponível em:<br><a href="http://www.abenge.org.br/cobenge/2018/">http://www.abenge.org.br/cobenge/2018/</a>                                                                                                                                     | <b>EDGE5</b> |    |    |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |              |    |    |

|                                                                                                                                                                                                                                       |       |    |    |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|----|----|
| CAPUANO, Francisco G.; IDOETA, Ivan V. Elementos de Eletrônica Digital. 41.ed. São Paulo: Érica, 2012.                                                                                                                                | EDGE5 | 19 |    |
| COSTA, C. Projetando Controladores Digitais com FPGA. São Paulo: NOVATEC, 2006.                                                                                                                                                       | EDGE5 | 7  |    |
| GARCIA, Paulo Alves; MARTINI, José Sidnei Colombo. Eletrônica digital: teoria e laboratório. 2. ed. São Paulo: Érica, 2008.                                                                                                           | EDGE5 | 5  |    |
| GARUE, Sergio. Eletrônica Digital: Circuitos e Tecnologias LSI E VLSI. São Paulo: Editora Bisordi, (s.d.)                                                                                                                             | EDGE5 | 5  |    |
| LOURENÇO, Antonio Carlos; CRUZ, Eduardo César Alves; FERREIRA, Sabrina Roderio; CHOUEIRI JÚNIOR, Salomão. Circuitos digitais. 6. ed. São Paulo: Érica, 2002. 321 p. (Coleção estude e use série eletrônica digital). ISBN 8571943206. | EDGE5 | 3  |    |
| PERIÓDICO: IEEE Latin America Transactions. IEEE Region 9. ISSN: 1548-0992                                                                                                                                                            | EDGE5 |    |    |
| LARSON, R.; FARBER, E. Estatística Aplicada – 4ed. São Paulo. Editora Pearson, ISBN: 9788576053729 (BIBLIOTECA VIRTUAL)                                                                                                               | ETIE5 | 2  | BV |
| MORETTIN, Pedro Alberto; BUSSAB, Wilton de Oliveira. Estatística básica. 9. ed. São Paulo: Saraiva, 2017. xxii, 554 p. ISBN 9788547220228.                                                                                            | ETIE5 | 13 |    |
| WALPOLE, R. E.; MYERS, R. H.; MYERS, S. L.; YE, K. Probabilidade & Estatística: para engenharia e ciências – 8ed. São Paulo, Editora Pearson, ISBN: 9788576051992 (BIBLIOTECA VIRTUAL)                                                | ETIE5 |    | BV |
| PERIÓDICO: Brazilian Journal of Probability and Statistics - ISSN 0103-0752                                                                                                                                                           | ETIE5 |    |    |
| MONTGOMERY, Douglas C.; RUNGER, George C. Estatística aplicada e probabilidade para engenheiros. 5. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2012. xiv, 523 p. ISBN 9788521619024.                                                                    | ETIE5 | 7  |    |
| BONAFINI, F. C. (org.) Probabilidade e estatística. 1ed. São Paulo 2107, Editora Pearson ISBN: 9788543017235 (BIBLIOTECA VIRTUAL)                                                                                                     | ETIE5 |    | BV |
| TRIOLA, Mario F. Introdução à estatística: atualização da tecnologia. 12. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2017. xv, 812 p. ISBN 9788521633741.                                                                                               | ETIE5 | 2  |    |
| BARBETTA, Pedro Alberto; REIS, Marcelo Menezes; BORNIA, Antonio Cezar. Estatística: para cursos de engenharia e informática. 3. ed. São Paulo: Atlas, 2010. 410 p. ISBN 9788522459940.                                                | ETIE5 | 3  |    |
| SORRENTINO, M. Educação Ambiental e Políticas Públicas – conceitos, fundamentos vivências. Rio de Janeiro: Apris, 2014.                                                                                                               | ETIE5 | 6  |    |
| PERIÓDICO: Revista de matemática e estatística - ISSN 0102-0811                                                                                                                                                                       | ETIE5 |    |    |
| INCROPERA, F.P.; DEWITT, D.; BERGMAN, T.L.; LAVINE, A.S. Fundamentos de Transferência de Calor e de Massa. 6° ed., Rio de Janeiro: LTC, 2008.                                                                                         | FTRE5 | 20 |    |
| BIRD, R.B.; STEWART, W.R.; LIGHTFOOT, E.N. Fenômenos de Transporte. Rio de Janeiro: LTC, 2004.                                                                                                                                        | FTRE5 | 10 |    |



|                                                                                                                                                                                |              |    |    |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|----|----|
| KREITH, F; BOHN, M.S. Princípios de Transferência de Calor. São Paulo: Ed. Thomson, 2003.                                                                                      | <b>FTRE5</b> | 10 |    |
| PERIÓDICO: RBFTA - Revista Brasileira de Física Tecnológica Aplicada. Departamento Acadêmico de Física (DAFIS). Universidade Tecnológica Federal do Paraná. ISSN: 2358-0089    | <b>FTRE5</b> |    |    |
|                                                                                                                                                                                |              |    |    |
| BORGNAKKE, C.; SONNTAG, Richard Edwin. Fundamentos da termodinâmica. São Paulo: Blucher, 2009. 461 p. (Série VanWylen). ISBN 9788521204909.                                    | <b>FTRE5</b> | 5  |    |
| GIORGETTI, M. F. Fundamentos de Fenômenos de Transporte. 1ª ed., São Paulo: Elsevier, 2014.                                                                                    | <b>FTRE5</b> | 2  |    |
| CANEDO, E. L. Fenômenos de Transporte. 1ª ed., Rio de Janeiro: LTC, 2012.                                                                                                      | <b>FTRE5</b> | 2  |    |
| ÇENGEL, Y. A. e GHAJAR, A. J. Transferência de Calor e Massa: uma abordagem prática. 4ª ed., São Paulo: Bookmann, 2012.                                                        | <b>FTRE5</b> | 2  |    |
| BRAGA FILHO, W. Fenômenos de Transporte para Engenharia. Rio de Janeiro: LTC, 2012                                                                                             | <b>FTRE5</b> | 2  |    |
| PERIÓDICO: Revista Brasileira de Ensino de Física. Sociedade Brasileira de Física. eISSN: 1806-9126                                                                            | <b>FTRE5</b> |    |    |
| POPOV, E.P. Introdução à Mecânica dos Sólidos. São Paulo: Ed. Blucher, 2010.                                                                                                   | <b>MESE5</b> | 10 |    |
| HIBBELER, R. C., Estática: Mecânica para Engenharia. 10ª Edição, São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2005.(BV)                                                                   | <b>MESE5</b> |    | BV |
| SHAMES, Irving H. Estática: Mecânica para Engenharia Vol 1 4ª Ed. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2002 (BV)                                                            | <b>MESE5</b> |    | BV |
| PERIÓDICO: : Journal of the Brazilian Society of Mechanical Sciences and Engineering. 2003-. ISSN: 1678- 5878                                                                  | <b>MESE5</b> |    |    |
|                                                                                                                                                                                |              |    |    |
| BEER, Ferdinand P.; JOHNSTON, E. Russell. Mecânica vetorial para engenheiros: estática. 3. ed. São Paulo: McGraw-Hill, 1980. 456 p. ISBN 0074500309 (v.1).                     | <b>MESE5</b> | 2  |    |
| JAMES GERE, Mecânica dos Materiais. 5ª Edição, São Paulo: Cengage Learning, 2009                                                                                               | <b>MESE5</b> | 10 |    |
| MERIAM, J. L.; KRAGE, L. G., Mecânica para Engenharia: Estática, 6ª Edição, Rio de Janeiro:LTC, 2009                                                                           | <b>MESE5</b> | 2  |    |
| UGURAL, A.C. Mecânica dos Materiais. 1ª Ed., Rio de Janeiro: LTC, 2010.                                                                                                        | <b>MESE5</b> | 2  |    |
| CRAIG JR., R.R. Mecânica dos Materiais. 2ª ed., Rio de Janeiro: LTC, 2002                                                                                                      | <b>MESE5</b> | 2  |    |
| PERIÓDICO: Revista Pesquisa FAPESP – Tiragem Mensal – Programa da CAPES/CNPQ. Disponível em: <a href="http://revistapesquisa.fapesp.br/">http://revistapesquisa.fapesp.br/</a> | <b>MESE5</b> |    |    |
| OGATA, K. Engenharia de controle moderno. 5. ed. São Paulo: Prentice Hall, 2011 (Livro Digital)                                                                                | <b>MODE5</b> | 10 | BV |
| AGUIERRE, Luis Antônio. Introdução a Identificação de Sistemas: Técnicas Lineares e Não - Lineares. 3 ed. Belo Horizonte: Editora UFMG, 2007.                                  | <b>MODE5</b> | 10 |    |
| FELÍCIO, L. C. Modelagem da Dinâmica de Sistemas e Estudo da Resposta. 1 ed. São Carlos: Editora Rima, 2010.                                                                   | <b>MODE5</b> | 10 |    |
| PERIÓDICO: Control Engineering Practice - ISSN: 0967-0661.                                                                                                                     | <b>MODE5</b> |    |    |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |              |    |    |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|----|----|
| FRANKLIN, Gene F.; POWELL, J. David; EMAMI-NAEINI, Abbas. Sistemas de controle para engenharia. 6. ed. Porto Alegre: Bookman, 2013. xviii, 702 p. ISBN 9788582600672.                                                                                                                                          | <b>MODE5</b> | 2  |    |
| GARCIA, Cláudio. Modelagem e Simulação de Processos Industriais e de Sistemas Eletromecânicos. 2 ed. São Paulo: Editora EDUSP, 2005.                                                                                                                                                                           | <b>MODE5</b> | 2  |    |
| SOUZA, Antonio Carlos Zambroni de. PROJETOS, SIMULAÇÕES E EXPERIÊNCIAS DE LABORATÓRIO EM SISTEMAS DE CONTROLE. Editora Interciência 256 ISBN 9788571933491.                                                                                                                                                    | <b>MODE5</b> |    | BV |
| LATHI, B. P. Sinais e Sistemas Lineares, BOOKMAN, 2003                                                                                                                                                                                                                                                         | <b>MODE5</b> | 10 |    |
| ZILL, D. G. Equações Diferenciais com Aplicações em Modelagem. 9 ed. São Paulo: Editora Cengage Learning, 2011.                                                                                                                                                                                                | <b>MODE5</b> | 3  |    |
| PERIÓDICO: Sba: Controle & Automação. Sociedade Brasileira de Automática. Disponível em: <a href="http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_issues&amp;pid=0103-1759&amp;lng=pt&amp;nrm=iso">http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_issues&amp;pid=0103-1759&amp;lng=pt&amp;nrm=iso</a> - ISSN 0103-1759. | <b>MODE5</b> |    |    |
| SOLODOV, M.; IZMAILOV, A. - Otimização vol 1, Editora SBM, 2007.                                                                                                                                                                                                                                               | <b>OTSE5</b> | 10 |    |
| SOLODOV, M.; IZMAILOV, A. - Otimização vol 2, Editora SBM, 2009.                                                                                                                                                                                                                                               | <b>OTSE5</b> | 10 |    |
| ARENALES, M. Pesquisa Operacional para cursos de Engenharia. Editora Campus, Rio de Janeiro, 2007.                                                                                                                                                                                                             | <b>OTSE5</b> | 15 |    |
| PERIÓDICO: Revista Brasileira de Pesquisa Operacional. Sociedade Brasileira de Pesquisa Operacional. Print version ISSN 0101-7438 On-line version ISSN 1678-5142                                                                                                                                               | <b>OTSE5</b> |    |    |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |              |    |    |
| SILVA, Ermes Medeiros da et al. Pesquisa operacional: programação linear: simulação. 5. ed. São Paulo: Atlas, 2017. 161 p. ISBN 9788597013498.                                                                                                                                                                 | <b>OTSE5</b> | 10 |    |
| TAHA, Hamdy A. Pesquisa operacional. 8. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2008.                                                                                                                                                                                                                            | <b>OTSE5</b> |    | BV |
| BARBOSA, Marcos Antonio; ZANARDINI, Ricardo Alexandre D. Iniciação à pesquisa operacional no ambiente de gestão. 3. ed. Curitiba: Intersaberes, 2015.                                                                                                                                                          | <b>OTSE5</b> |    | BV |
| BEZERRA, Cícero. Técnicas de planejamento, programação e controle da produção e introdução à programação linear. Curitiba: Intersaberes, 2014                                                                                                                                                                  | <b>OTSE5</b> |    | BV |
| BAZARAA, M.; SHERALI, H.; SHETTY, C. - Nonlinear Programming: Theory And Applications, John Wiley & Sons, 2013.                                                                                                                                                                                                | <b>OTSE5</b> | 0  |    |
| PERIÓDICO: European Journal of Operational Research (EJOR). ISSN 0377-2217                                                                                                                                                                                                                                     | <b>OTSE5</b> |    |    |
| HIBBELER, R. C. Resistência dos materiais. 7. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, c2010. xiv ; 637 p. ISBN 9788576053736.                                                                                                                                                                                    | <b>RMAE5</b> | 10 | BV |
| ROSSI, Carlos Henrique Amaral Rossi (Org.). Resistência de materiais. Pearson 155 ISBN 9788543017396. Resistência de materiais. Pearson 155 ISBN 9788543017396.                                                                                                                                                | <b>RMAE5</b> |    | BV |
| BEER, Ferdinand P. e JOHNSTON, Elwood R. Mecânica Vetorial para Engenheiros - Estática. 5.ed. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2011.                                                                                                                                                                    | <b>RMAE5</b> | 13 |    |
| PERIÓDICO: DESIGN OF MACHINES AND STRUCTURES. Miskolc: University of Miskolc. 2012 - ISSN 2064-7522                                                                                                                                                                                                            | <b>RMAE5</b> |    |    |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |              |    |    |



|                                                                                                                                                                              |              |    |    |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|----|----|
| GERE, James M. Mecânica dos Materiais. 5. ed. São Paulo: Pioneira Thomson Learning Ltda., 2003.                                                                              | <b>RMAE5</b> | 10 |    |
| HIBBELER, Russel C. Estática - Mecânica para Engenharia. 10. ed. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2005.                                                               | <b>RMAE5</b> |    | BV |
| CALLISTER JR, William. Ciência e Engenharia de Materiais: Uma Introdução. SP: Livros Técnicos e Científicos Editora S.A. (LTC), 2011.                                        | <b>RMAE5</b> | 17 |    |
| MELCONIAN, Sarkis. Mecânica Técnica e Resistência dos Materiais. 18. ed. São Paulo: Editora Érica Ltda., 2007.                                                               | <b>RMAE5</b> | 2  |    |
| CRAIG. Mecânica dos materiais. 2. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2003. xiii ; 552 p. ISBN 9788521613329.                                                                           | <b>RMAE5</b> | 2  |    |
| PERIÓDICO: TECNOLOGIA EM METALURGIA, MATERIAIS E MINERAÇÃO. Associação Brasileira de Metalurgia, Materiais e Mineração – ABM. ISSN 2176-1523 (Online).                       | <b>RMAE5</b> |    |    |
| <b>SEXTO SEMESTRE</b>                                                                                                                                                        |              |    |    |
| MOREIRA, D. Administração da Produção e Operações. 1. ed. São Paulo, Saraiva Editora, 2012.                                                                                  | <b>GQUE6</b> |    | BV |
| MAXIMIANO, A. C. A. Teoria Geral da Administração, São Paulo, Atlas, 2005.                                                                                                   | <b>GQUE6</b> |    | BV |
| OLIVEIRA, Otávio (Org). Gestão da Qualidade. São Paulo, Cengage, 2008.                                                                                                       | <b>GQUE6</b> |    | BV |
| PERIÓDICO: Management & Development. São Carlos, SP: Instituto de Gestão de Desenvolvimento do Produto. 2006-. ISSN 1676-4056.                                               | <b>GQUE6</b> |    |    |
| CARPINETTI, Luiz Cesar Ribeiro. Gestão da qualidade: conceitos e técnicas. 3. ed. São Paulo: Atlas, c2016. x, 247 p. ISBN 9788597003918.                                     | <b>GQUE6</b> | 10 |    |
| MELLO, Carlos et. al. ISO 9001:2000. Atlas, 2008.                                                                                                                            | <b>GQUE6</b> |    |    |
| BOND, Maria Thereza; BUSSE, Angela; PUSTILNICK, Renato. Qualidade total: o que é e como alcançar. Curitiba: Dialógica, 2012. ISBN 9788582126424.                             | <b>GQUE6</b> |    | BV |
| LÉLIS, Eliacy Cavalcanti. Gestão da Qualidade. Pearson 163 ISBN 9788564574137.                                                                                               | <b>GQUE6</b> |    | BV |
| SORRENTINO, M. Educação Ambiental e Políticas Públicas – conceitos, fundamentos vivências. Rio de Janeiro: Apris, 2014                                                       | <b>GQUE6</b> | 6  |    |
| PERIÓDICO: GESTÃO INDUSTRIAL. Ponta Grossa PR: Centro Federal de Educação Tecnológica do Paraná Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção. 2005-. ISSN: 1808-0448. | <b>GQUE6</b> |    |    |
| FITZGERALD, A. E., KINGSLEY, C., UMANS, S. D. Máquinas Elétricas. 7 ed. Porto Alegre: Bookman, 2014.                                                                         | <b>CVEE6</b> | 28 |    |
| BIM, E. Máquinas Elétricas e Acionamento. 3 ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2014.                                                                                              | <b>CVEE6</b> | 31 |    |
| CHAPMAN, S. J. Fundamentos de Máquinas Elétricas. 5 ed. São Paulo: McGraw-Hill, 2013                                                                                         | <b>CVEE6</b> | 10 |    |
| PERIÓDICO: ADVANCES IN POWER ELECTRONICS. Cairo: Hindawi Publishing, 2007- ISSN 2090-181X                                                                                    | <b>CVEE6</b> |    |    |
| PETRUZELLA, F. D. Motores Elétricos e Acionamentos. Porto alegre: McGraw-Hill, 2013                                                                                          | <b>CVEE6</b> | 2  |    |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |              |    |    |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|----|----|
| KOSOW, Irving L. Máquinas elétricas e transformadores. 14. ed. São Paulo: Globo, 2000. ISBN 8525002305.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | <b>CVEE6</b> | 10 |    |
| MARTIGNONI, A. Maquinas Elétricas de Corrente Contínua. Rio de Janeiro: Editora Globo, 2000.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | <b>CVEE6</b> | 15 |    |
| NASAR, S. A. Maquinas Elétricas. São Paulo: McGraw-Hill do Brasil, 1984.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | <b>CVEE6</b> | 8  |    |
| FRANCHI, Claiton Moro. Acionamentos elétricos. 4. ed. São Paulo: Érica, 2008. 250 p.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | <b>CVEE6</b> | 22 |    |
| PERIÓDICO: Qualif – Revista Acadêmica – ISSN 2595-2277 - IFSP<br>Journal of Mechatronics Engineering - ISSN 2595-3230 - IFCE<br>Exatas Online – ISSN 2178-0471- UESB<br>Journal Of Microwaves, Optoelectronics And Electromagnetic Applications – SBMO – ISSN 2179-1074<br>Recent Patents on Engineering - Bentham Science – ISSN 2212-4047<br>IEEE CIRCUITS AND SYSTEM MAGAZINE. Nova York: Institute of Electrical and Electronics Engineers, 2001-ISSN: 1531-636X | <b>CVEE6</b> |    |    |
| PEREIRA, J. F. da. Propagação Guiada de Ondas Eletromagnéticas. 1.ed. Rio de Janeiro: LTC, 2014                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | <b>ELME6</b> | 10 |    |
| DE OLIVEIRA, A.M. e JUSTO, J. F. Eletromagnetismo Aplicado: Antena Vivaldi para Imagens Médicas por Micro-ondas. São Paulo: CDA, 2019.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | <b>ELME6</b> | 15 |    |
| REITZ, John R.; MILFORD, Frederick J.; CHRISTY, Robert W.. Fundamentos Da Teoria Eletromagnética. CAMPUS, 2003.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | <b>ELME6</b> | 10 |    |
| PERIÓDICO: IEEE Antennas and Wireless Propagation Letters – ISSN 1536-1225<br>Microwave and Optical Technology Letters - Wiley Online – ISSN 0895-2477                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | <b>ELME6</b> |    |    |
| NUSSENZVEIG, Moyses H.. Curso de Física Básica: Eletromagnetismo. São Paulo: Edgard Blucher, 1997.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | <b>ELME6</b> | 20 |    |
| HAYT JR., William H.. Eletromagnetismo. Rio de Janeiro: LTC, 2001.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | <b>ELME6</b> | 2  |    |
| SADIKU, Matthew N. O. Elementos de eletromagnetismo. 5. ed. Porto Alegre: Bookman, 2012. xvi, 702 p. ISBN 9788540701502.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | <b>ELME6</b> | 0  |    |
| PAUL, Clayton R.. Eletromagnetismo Para Engenheiros: Com Aplicações A Sistemas Digitais E Interferência. Rio de Janeiro: LTC, 2006.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | <b>ELME6</b> | 10 |    |
| POZAR, D. M. Microwave Engineering. 4ª ed., New York: Wiley, 2011                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | <b>ELME6</b> | 0  |    |
| PERIÓDICO: Qualif – Revista Acadêmica – ISSN 2595-2277 - IFSP<br>Journal of Mechatronics Engineering - ISSN 2595-3230 - IFCE<br>Exatas Online – ISSN 2178-0471- UESB<br>Journal Of Microwaves, Optoelectronics And Electromagnetic Applications – SBMO – ISSN 2179-1074<br>Recent Patents on Engineering - Bentham Science – ISSN 2212-4047                                                                                                                          | <b>ELME6</b> |    |    |
| HAIR, Joseph F. et al. Análise multivariada de dados. 6. ed. Porto Alegre: Bookman, 2009. 688 p. ISBN 9788577804023                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | <b>ESTE6</b> | 5  |    |
| Larson, R.; Farber, E. Estatística Aplicada – 4ed. São Paulo. Editora Pearson, ISBN: 9788576053729 (BIBLIOTECA VIRTUAL)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | <b>ESTE6</b> | 2  | BV |

|                                                                                                                                                                                        |       |    |    |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|----|----|
| MONTGOMERY, Douglas C.; RUNGER, George C. Estatística aplicada e probabilidade para engenheiros. 5. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2012. xiv, 523 p. ISBN 9788521619024.                     | ESTE6 | 7  |    |
| PERIÓDICO: Brazilian Journal of Probability and Statistics - ISSN 0103-0752                                                                                                            | ESTE6 |    |    |
| CARROLL, J. D.; GREEN, P. E.; LATTIN, J. Análise de Dados Multivariados. 1ed. São Paulo 2010 , Editora Cengage do Brasil. ISBN852210901X                                               | ESTE6 | 0  |    |
| Larson, R.; Farber, E. Estatística Aplicada – 4ed. São Paulo. Editora Pearson, ISBN: 9788576053729 (BIBLIOTECA VIRTUAL)                                                                | ESTE6 | 2  | BV |
| TRIOLA, Mario F. Introdução à estatística: atualização da tecnologia. 12. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2017. xv, 812 p. ISBN 9788521633741.                                                | ESTE6 | 2  |    |
| BARBETTA, Pedro Alberto; REIS, Marcelo Menezes; BORNIA, Antonio Cezar. Estatística: para cursos de engenharia e informática. 3. ed. São Paulo: Atlas, 2010. 410 p. ISBN 9788522459940. | ESTE6 | 3  |    |
| SORRENTINO, M. Educação Ambiental e Políticas Públicas – conceitos, fundamentos vivências. Rio de Janeiro: Apris, 2014.                                                                | ESTE6 | 6  |    |
| PERIÓDICO: Revista de matemática e estatística - ISSN 0102-0811                                                                                                                        | ESTE6 |    |    |
| FIALHO; A.T. Automação pneumática: projetos, dimensionamento e análise de circuitos, 6ed. São Paulo: Editora Erica, 2008.                                                              | LHPE6 | 19 |    |
| FIALHO; A. B. Automação Hidráulica – Projetos Dimensionamento. 2Ed. São Paulo: Editora Érica, 2004                                                                                     | LHPE6 | 19 |    |
| NETTO, J. M.; FERNANDEZ, M. F. Manual de Hidráulica. 9ed., São Paulo: Edgard Blucher, 2015                                                                                             | LHPE6 | 10 | BV |
| PERIÓDICO: JOURNAL OF APPLIED FLUID MECHANICS. Isfahan: Isfahan University of Technolog, 2005 - ISSN: 1735-3572                                                                        | LHPE6 |    |    |
| NOLL, V.; BONACORSO, N. G. Automação eletropneumática, São Paulo: Editora Erica, 1998.                                                                                                 | LHPE6 | 4  |    |
| BONACORSO, N. G. Automação Eletropneumática. 1Ed. São Paulo: Editora Érica, 2002.                                                                                                      | LHPE6 | 4  |    |
| MORAES, Cícero Couto de; CASTRUCCI, Plínio. Engenharia de automação industrial. 2. ed. Rio de Janeiro: LTC, c2007. xi ; 347 p. ISBN 9788521615323.                                     | LHPE6 | 23 |    |
| COUTO, L. M. M. Elementos da Hidráulica. 1ed. Brasília: UNB, 2012.                                                                                                                     | LHPE6 | 2  |    |
| MOREIRA, I. S. Técnicas de Construção de Esquemas Pneumáticos de Comando. 1ed. São Paulo: SENAI-SP, 2013                                                                               | LHPE6 | 2  |    |
| PERIÓDICO: JOURNAL OF FLUID SCIENCE AND TECHNOLOGYALMENTE ISSN 1880-5558                                                                                                               | LHPE6 |    |    |
| PEDRONI, Volnei A. Eletrônica digital moderna e VHDL. Rio de Janeiro: Elsevier, 2010. 619 p. ISBN 9788535234657.                                                                       | LMSE6 | 20 |    |
| SOUZA, David José de. Desbravando o PIC: ampliado e atualizado para PIC 16F628A. 12. ed. São Paulo: Érica, 2007. 268 p. ISBN 9788571948679.                                            | LMSE6 | 27 |    |

|                                                                                                                                                    |              |    |    |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|----|----|
| NICOLOSI, Denys Emílio Campion. Microcontrolador 8051 detalhado. 8. ed. São Paulo: Érica, 2007. 227 p. ISBN 9788571947214.                         | <b>LMSE6</b> | 14 |    |
| PERIÓDICO: Ingeniería e Investigación Journal; Editor: Universidad Nacional de Colombia (Sede Bogotá). Facultad de Ingeniería - ISSN: 2248-8723    | <b>LMSE6</b> |    |    |
| ALVES, William Pereira. C++ Builder 6: desenvolva aplicações para Windows. 1. ed. São Paulo: Érica, 2002. 438 p. ISBN 9788571949263.               | <b>LMSE6</b> | 2  |    |
| SEDRA, Adel S.; SMITH, Kenneth C. Microeletrônica. 4. ed. São Paulo: Makron Books, 2000. 1270 p. ISBN 8534610444.                                  | <b>LMSE6</b> | 8  |    |
| PEREIRA, Fábio. Microcontrolador PIC18 detalhado: hardware e software. São Paulo: Érica, 2010. 304 p. ISBN 9788536502717.                          | <b>LMSE6</b> | 7  |    |
| GIMENEZ, Salvador P. Microcontroladores 8051. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2002. 253 p. ISBN 8587918281.                                      | <b>LMSE6</b> | 7  | BV |
| MICROCHIP. Manuais e notas de aplicações para microcontroladores. Disponível em: <a href="http://www.microchip.com">http://www.microchip.com</a> . | <b>LMSE6</b> |    |    |
| PERIÓDICO: IEEE Embedded Systems Letters; Editor: IEEE - ISSN: 1943-0663                                                                           | <b>LMSE6</b> |    |    |
| PEDRONI, Volnei A. Eletrônica digital moderna e VHDL. Rio de Janeiro: Elsevier, 2010. 619 p. ISBN 9788535234657.                                   | <b>MCLE6</b> | 20 |    |
| SOUZA, David José de. Desbravando o PIC: ampliado e atualizado para PIC 16F628A. 12. ed. São Paulo: Érica, 2010. 268 p. ISBN 9788571948679.        | <b>MCLE6</b> | 27 |    |
| NICOLOSI, Denys Emílio Campion. Microcontrolador 8051 detalhado. 8. ed. São Paulo: Érica, 2007. 227 p. ISBN 9788571947214.                         | <b>MCLE6</b> | 14 |    |
| PERIÓDICO: Ingeniería e Investigación Journal; Editor: Universidad Nacional de Colombia (Sede Bogotá). Facultad de Ingeniería - ISSN: 2248-8723    | <b>MCLE6</b> |    |    |
| ALVES, William Pereira. C++ Builder 6: desenvolva aplicações para Windows. 1. ed. São Paulo: Érica, 2002. 438 p. ISBN 9788571949263.               | <b>MCLE6</b> | 2  |    |
| SEDRA, Adel S.; SMITH, Kenneth C. Microeletrônica. 4. ed. São Paulo: Makron Books, 2000. 1270 p. ISBN 8534610444.                                  | <b>MCLE6</b> | 8  |    |
| PEREIRA, Fábio. Microcontrolador PIC18 detalhado: hardware e software. São Paulo: Érica, 2010. 304 p. ISBN 9788536502717.                          | <b>MCLE6</b> | 7  |    |
| GIMENEZ, Salvador P. Microcontroladores 8051. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2002. 253 p. ISBN 8587918281.                                      | <b>MCLE6</b> | 7  | BV |
| MICROCHIP. Manuais e notas de aplicações para microcontroladores. Disponível em: <a href="http://www.microchip.com">http://www.microchip.com</a> . | <b>MCLE6</b> |    |    |
| PERIÓDICO: IEEE Embedded Systems Letters; Editor: IEEE - ISSN: 1943-0663                                                                           | <b>MCLE6</b> |    |    |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |       |    |    |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|----|----|
| LUGLI, Alexandre Baratella; SANTOS, Max Mauro Dias. Redes industriais: características, padrões e aplicações. São Paulo: Érica: Saraiva, 2014. 128 p. (Série Eixos. Controle e processos industriais). ISBN 9788536507590                                                                                      | RICE6 | 10 |    |
| TANENBAUM, A. J.; WETHERALL, D. Redes de computadores. 5.ed. São Paulo: Pearson Education, 2011. (Livro digital).                                                                                                                                                                                              | RICE6 | 7  | BV |
| LUGLI, A. B.; SANTOS, M. M. D. Sistemas Fieldbus para Automação Industrial - DeviceNET, CANopen, SDS e Ethernet. São Paulo: Érica, 2009.                                                                                                                                                                       | RICE6 | 10 |    |
| PERIÓDICO: IEEE Transactions on Automation Science and Engineering. IEEE Robotics and Automation Society. Wang, M. Y. (editor). 1984 - .ISSN: 1545-5955.                                                                                                                                                       | RICE6 |    |    |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |       |    |    |
| ROSÁRIO, João Mauricio. Princípios de Mecatrônica. Pearson 362 ISBN 9788576050100. (Livro digital).                                                                                                                                                                                                            | RICE6 |    | BV |
| SELEME, Robson; SELEME, Roberto Bohlen. Automação da produção/ abordagem gerencial. Curitiba: Intersaberes, 2013. ISBN 9788565704809. (Livro digital).                                                                                                                                                         | RICE6 |    | BV |
| STALLINGS, W. Criptografia e Segurança de Redes: Princípios e Práticas. 6. ed. São Paulo: Editora Pearson, 2015. (Livro digital).                                                                                                                                                                              | RICE6 | 5  | BV |
| CARVALHO JR, A. Redes de Comunicação Industrial. 6ª Edição. 2017. (apostila digital). Disponível em: <a href="https://sites.google.com/view/prof-arnaldo-de-carvalho-jr/disciplinas/csai-rcia5-rica6">https://sites.google.com/view/prof-arnaldo-de-carvalho-jr/disciplinas/csai-rcia5-rica6</a> .             | RICE6 |    |    |
| AGUIRRE, Luis Antonio. Fundamentos de instrumentação. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2013. ISBN 9788581431833. (Livro digital).                                                                                                                                                                       | RICE6 |    | BV |
| PERIÓDICO: IEEE Latin America Transactions. IEEE Region 9. ISSN: 1548-0992.                                                                                                                                                                                                                                    | RICE6 |    |    |
| NISE, N. S. Engenharia de sistemas de controle. 7 ed. São Paulo: Editora LTC, 2017.                                                                                                                                                                                                                            | SCOE6 | 21 |    |
| DORF, R. C., BISHOP, R. H. Sistemas de controle moderno. 12 ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos Editora S.A., 2013.                                                                                                                                                                              | SCOE6 | 10 |    |
| OGATA, K. Engenharia de controle moderno. 5. ed. São Paulo: Prentice Hall, 2011 (Livro Digital)                                                                                                                                                                                                                | SCOE6 | 10 | BV |
| PERIÓDICO: Sba: Controle & Automação. Sociedade Brasileira de Automática. Disponível em: <a href="http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_issues&amp;pid=0103-1759&amp;lng=pt&amp;nrm=iso">http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_issues&amp;pid=0103-1759&amp;lng=pt&amp;nrm=iso</a> - ISSN 0103-1759. | SCOE6 |    |    |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |       |    |    |
| PINHEIRO, C. A. M. Sistemas de controles digitais e processamento de sinais. Editora Interciência. 2017. ISBN 9788571934085. (Livro Digital).                                                                                                                                                                  | SCOE6 |    | BV |
| CASTRUCCI, P. B. L., BITTAR, A., SALES, R. M. Controle Automático. São Paulo: LTC, 2011.                                                                                                                                                                                                                       | SCOE6 | 2  |    |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |       |    |    |
| GEROMEL J. C., KOROGUI R. H. Controle linear de sistemas dinâmicos. São Paulo: Blucher, 2011                                                                                                                                                                                                                   | SCOE6 |    | BV |
| MAYA, P.; LEONARDI, F. Controle Essencial. 2ª edição. São Paulo: Ed. Pearson, 2011. (Livro Digital)                                                                                                                                                                                                            | SCOE6 |    | BV |
| SOUZA, A. C. Z.; LIMA, I.; PINHEIRO, C. A. M.; ROSA, P. C. Projetos, simulações e experiências de laboratório em sistemas de controle. Editora Interciência, 2014. (Livro Digital)                                                                                                                             | SCOE6 |    | BV |

|                                                                                                                                                                                                                                                              |       |    |    |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|----|----|
| PERIÓDICO: Control Engineering Practice - ISSN: 0967-0661.                                                                                                                                                                                                   | SCOE6 |    |    |
| <b>SÉTIMO SEMESTRE</b>                                                                                                                                                                                                                                       |       |    |    |
| CARVALHO JUNIOR, R. Instalações Elétricas e o Projeto de Arquitetura. 8a.ed. São Paulo: Edgard Blucher, 2017. (Livro Digital).                                                                                                                               | APDE7 |    | BV |
| FERREIRA, Antônio Domingos Dias. Habitação autossuficiente: interligação e integração de sistemas alternativos. Rio de Janeiro: Interciência, 2014. ISBN 9788571933385. (Livro Digital).                                                                     | APDE7 |    | BV |
| REIS, Lineu Belico dos; SANTOS, Eldis Camargo; PHILIPPI JÚNIOR, Arlindo (Coord). Energia elétrica e sustentabilidade: aspectos tecnológicos, socioambientais e legais. 3. ed., rev. e atual. Barueri, SP: Manole, 2014. ISBN 9788520437223. (Livro Digital). | APDE7 |    | BV |
| PERIÓDICO: IEEE Transactions on Control Systems Technology. Andrea, S. (Editor). Dep. Of Electrical and Computer Engineering. The Ohio State University. IEEE Control & System Society. ISSN: 1063-6536.                                                     | APDE7 |    |    |
|                                                                                                                                                                                                                                                              |       |    |    |
| LIMA FILHO, Domingos Leite. Projetos de instalações elétricas prediais. 12. ed. rev. São Paulo: Érica, 2011. 272 p. (Estude e use. Instalações elétricas). ISBN 9788571944176.                                                                               | APDE7 | 5  |    |
| PHILIPPI JÚNIOR, Arlindo; REIS, Lineu Belico dos (Ed). Energia e sustentabilidade. Barueri, SP: Manole, 2016. (Ambiental). ISBN 9788520437773. (Livro Digital).                                                                                              | APDE7 |    | BV |
| ROMERO, Marcelo de Andrade; REIS, Lineu Belico dos. Eficiência energética em edifícios. Barueri, SP: Manole, 2012. ISBN 9788520430798. (Livro Digital).                                                                                                      | APDE7 |    | BV |
| GONÇALVES, Joana Carla Soares; BODE, Klaus (Org). Edifício ambiental. São Paulo, SP: Oficina de Textos, 2015. ISBN 9788579751301. (Livro Digital).                                                                                                           | APDE7 |    | BV |
| SORRENTINO, M. Educação Ambiental e Políticas Públicas – conceitos, fundamentos vivências. Rio de Janeiro: Apris, 2014.                                                                                                                                      | APDE7 | 6  |    |
| PERIÓDICO: REVISTA BRASILEIRA DE ESTUDOS URBANOS E REGIONAIS - REV. BRAS. ESTUD. URBANOS REG. (Online). EISSN: 2317-1529. Disponível em: <a href="http://rbeur.anpur.org.br/rbeur/index">http://rbeur.anpur.org.br/rbeur/index</a> .                         | APDE7 |    |    |
|                                                                                                                                                                                                                                                              |       |    |    |
| OGATA, K. Engenharia de controle moderno. 5. ed. São Paulo: Prentice Hall, 2011 (Livro Digital)                                                                                                                                                              | CPRE7 | 10 | BV |
| NISE, N. S. Engenharia de sistemas de controle. 7 ed. São Paulo: Editora LTC, 2017.                                                                                                                                                                          | CPRE7 | 21 |    |
| CASTRUCCI, P. ; MORAES, C. C. Engenharia de Automação Industrial, 2 ed. LTC, 2007.                                                                                                                                                                           | CPRE7 | 23 |    |
| PERIÓDICO: IEEE Control Systems Letters, IEEE-Institute of Electrical and Eletronics Engineers – ISSN: 2475-1456.                                                                                                                                            | CPRE7 |    |    |
|                                                                                                                                                                                                                                                              |       |    |    |
| SANTOS, Winderson E. dos; SILVEIRA, Paulo Rogério da, Automação e Controle Discreto, Editora Érica LTDA., 2008.                                                                                                                                              | CPRE7 | 9  |    |
| BOLTON, W. Instrumentação & controle: sistemas, transdutores, condicionadores de sinais, unidade de indicação, sistemas de medição, sistemas de controle e respostas de sinais. Curitiba: Hemus, 2002                                                        | CPRE7 | 5  |    |



|                                                                                                                                                                                                                                                       |              |    |    |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|----|----|
| DORF, Richard C.; BISHOP, Robert H. Sistemas de Controle Moderno, Livros Técnicos e Científicos Editora S.A. (LTC), 2009.                                                                                                                             | <b>CPRE7</b> | 10 |    |
| KUO, BENJAMIN C., Automatic Control System, John Wiley & Sons.                                                                                                                                                                                        | <b>CPRE7</b> | 0  |    |
| POWELL, J. D; EMAMI, A., Feedback Control of Dynamic Systems. Prentice Hall, 5ª Edição, 2005                                                                                                                                                          | <b>CPRE7</b> | 0  |    |
| PERIÓDICO: Sba: Controle & Automação. Sociedade Brasileira de Automática - ISSN 0103-1759.                                                                                                                                                            | <b>CPRE7</b> |    |    |
| FITZGERALD, A. E., KINGSLEY, C., UMANS, S. D. Máquinas Elétricas. 7 ed. Porto Alegre: Bookman, 2014.                                                                                                                                                  | <b>CVEE7</b> | 28 |    |
| BIM, E. Máquinas Elétricas e Acionamento. 3 ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2014.                                                                                                                                                                       | <b>CVEE7</b> | 31 |    |
| CHAPMAN, S. J. Fundamentos de Máquinas Elétricas. 5 ed. São Paulo: McGraw-Hill, 2013.                                                                                                                                                                 | <b>CVEE7</b> | 10 |    |
| PERIÓDICO: IEEE Transactions on Industrial Electronics – ISSN: 0278-0046                                                                                                                                                                              | <b>CVEE7</b> |    |    |
| PETRUZELLA, F. D. Motores Elétricos e Acionamentos. Porto alegre: McGraw-Hill, 2013                                                                                                                                                                   | <b>CVEE7</b> | 2  |    |
| KOSOW, Irving L. Máquinas elétricas e transformadores. 14. ed. São Paulo: Globo, 2000. ISBN 8525002305                                                                                                                                                | <b>CVEE7</b> | 10 |    |
| MARTIGNONI, A. Maquinas Elétricas de Corrente Continua. Rio de Janeiro: Editora Globo, 2000.                                                                                                                                                          | <b>CVEE7</b> | 15 |    |
| FRANCHI, Claiton Moro. Acionamentos elétricos. 4. ed. São Paulo: Érica, 2008. 250 p.                                                                                                                                                                  | <b>CVEE7</b> | 22 |    |
| NASAR, S. A. Maquinas Elétricas. São Paulo: McGraw-Hill do Brasil, 1984                                                                                                                                                                               | <b>CVEE7</b> | 8  |    |
| PERIÓDICO: IEEE Transactions on Energy Conversion – ISSN: 0885-8969                                                                                                                                                                                   | <b>CVEE7</b> |    |    |
| BEGA, E. A. et al. Instrumentação Industrial. 3.ed. Rio de Janeiro: Interciência, 2011.                                                                                                                                                               | <b>INSE7</b> | 6  | BV |
| AGUIRRE, L. A. Fundamentos de instrumentação. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2014. ISBN 9788581431833. (Livro Digital).                                                                                                                      | <b>INSE7</b> |    | BV |
| FIALHO, A. B. Instrumentação industrial: conceitos, aplicações e análises. 7. ed. rev. São Paulo: Érica, 2010. 278 p. ISBN 9788571949225                                                                                                              | <b>INSE7</b> | 12 |    |
| PERIÓDICO: JAIC – Journal of Applied Instrumentation and Control. Universidade Federal de Tecnologia do Paraná. ISSN: 2594-3553. Disponível em: <a href="https://periodicos.utfpr.edu.br/bjic/index">https://periodicos.utfpr.edu.br/bjic/index</a> . | <b>INSE7</b> |    |    |
| CAMPOS, M. C. M. Controle avançado e otimização na indústria do petróleo. Editora Interciência 512 ISBN 9788571933095. (Livro Digital).                                                                                                               | <b>INSE7</b> |    | BV |
| CAMPOS, M. C. M.; TEIXEIRA, H. C. G. Controles típicos de equipamentos e processos industriais. 2. ed. São Paulo: Blucher, 2010. 396 p. ISBN 9788521205524.                                                                                           | <b>INSE7</b> | 9  |    |
| COHN, P. E. Analisadores industriais: no processo, na área de utilidades, na supervisão da emissão de poluentes e na segurança. Rio de Janeiro: Interciência, 2006. xlv, 788 p. ISBN 857193147X.                                                      | <b>INSE7</b> | 5  |    |

|                                                                                                                                                                                                     |       |    |    |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|----|----|
| ALBERTAZZI, A.; SOUSA, A. R. Fundamentos de metrologia científica e industrial. Barueri, SP: Manole, 2ª Ed. 2018. ISBN 9788520421161. (Livro Digital).                                              | INSE7 |    | BV |
| SANTOS, A. P. L. Planejamento, programação e controle de produção. Curitiba: Intersaberes, 2015. (Série Administração da produção). ISBN 9788544302828. (Livro Digital).                            | INSE7 |    | BV |
| PERIÓDICO: REVISTA ANALYTICA. DEN Editora. ISSN 0104-8384. Disponível em: <a href="https://www.revistaanalytica.com.br/leia-a-analytica/">https://www.revistaanalytica.com.br/leia-a-analytica/</a> | INSE7 |    |    |
| CRAIG, J. J. Robótica. São Paulo: Pearson, 2013. ISBN 9788581431284. (Livro Digital).                                                                                                               | INRE7 |    | BV |
| ROSÁRIO, J. M. Princípios de Mecatrônica. Pearson 362 ISBN 9788576050100. (Livro Digital).                                                                                                          | INRE7 |    | BV |
| Souza, A. C. Z. de; Lima, I.; Pinheiro, C. A. M. PROJETOS, SIMULAÇÕES E EXPERIÊNCIAS DE LABORATÓRIO EM SISTEMAS DE CONTROLE. Editora Interciência. 2014. ISBN 9788571933491. (Livro Digital).       | INRE7 |    | BV |
| PERIÓDICO: AUTOMAÇÃO E CONTROLE. São José dos Campos, SP : Sociedade Brasileira de Automática. ISSN: 0103-1759.                                                                                     | INRE7 |    |    |
|                                                                                                                                                                                                     |       |    |    |
| MAYA, Paulo; LEONARDI, Fabrizio. Controle essencial. 2.ed. São Paulo: Pearson, 2014. ISBN 9788543002415. (Livro Digital).                                                                           | INRE7 |    | BV |
| PINHEIRO, C. A. M. Sistemas de controles digitais e processamento de sinais. Editora Interciência. 2017. ISBN 9788571934085. (Livro Digital).                                                       | INRE7 |    | BV |
| FRACARO, J. Fabricação pelo processo de usinagem e meios de controle. Editora Intersaberes, 2017. (Livro Digital).                                                                                  | INRE7 |    | BV |
| GROOVER, M. P. Automação industrial e sistemas de manufatura. 3ª edição. Ed. Pearson, 2011. (Livro Digital).                                                                                        | INRE7 |    | BV |
| OGATA, K. Engenharia de controle moderno. 5ª edição. Ed. Pearson, 2011. (Livro Digital).                                                                                                            | INRE7 | 10 | BV |
| PERIÓDICO: INTERNATIONAL JOURNAL OF ROBOTICS AND AUTOMATION (IJRA). Institute of Advanced Engineering and Science (IAES). ISSN 2089-4856.                                                           | INRE7 |    |    |
| CRAIG, J. J. Robótica. São Paulo: Pearson, 2013. ISBN 9788581431284. (Livro Digital).                                                                                                               | LRME7 |    | BV |
| ROSÁRIO, J. M. Princípios de Mecatrônica. Pearson 362 ISBN 9788576050100. (Livro Digital).                                                                                                          | LRME7 |    | BV |
| Souza, A. C. Z. de; Lima, I.; Pinheiro, C. A. M. PROJETOS, SIMULAÇÕES E EXPERIÊNCIAS DE LABORATÓRIO EM SISTEMAS DE CONTROLE. Editora Interciência. 2014. ISBN 9788571933491. (Livro Digital).       | LRME7 |    | BV |
| PERIÓDICO: IEEE/ASME Transactions on Mechatronics. ISSN: 1083-4435.                                                                                                                                 | LRME7 |    |    |
|                                                                                                                                                                                                     |       |    |    |
| MAYA, Paulo; LEONARDI, Fabrizio. Controle essencial. 2.ed. São Paulo: Pearson, 2014. ISBN 9788543002415. (Livro Digital).                                                                           | LRME7 |    | BV |
| PINHEIRO, C. A. M. Sistemas de controles digitais e processamento de sinais. Editora Interciência. 2017. ISBN 9788571934085. (Livro Digital).                                                       | LRME7 |    | BV |
| FRACARO, J. Fabricação pelo processo de usinagem e meios de controle. Editora Intersaberes, 2017. (Livro Digital).                                                                                  | LRME7 |    | BV |
| GROOVER, M. P. Automação industrial e sistemas de manufatura. 3ª edição. Ed. Pearson, 2011. (Livro Digital).                                                                                        | LRME7 |    | BV |



|                                                                                                                                           |       |    |    |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|----|----|
| OGATA, K. Engenharia de controle moderno. 5ª edição. Ed. Pearson, 2011. (Livro Digital).                                                  | LRME7 | 10 | BV |
| PERIÓDICO: INTERNATIONAL JOURNAL OF ROBOTICS AND AUTOMATION (IJRA). Institute of Advanced Engineering and Science (IAES). ISSN 2089-4856. | LRME7 |    |    |
| NISE, N. S. Engenharia de sistemas de controle. 7 ed. São Paulo: Editora LTC, 2017.                                                       | SERE7 | 21 |    |
| DORF, R. C., BISHOP, R. H. Sistemas de controle moderno. 12 ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos Editora S.A., 2013.         | SERE7 | 10 |    |
| OGATA, K. Engenharia de controle moderno. 5. ed. São Paulo: Prentice Hall, 2011 (Livro Digital)                                           | SERE7 | 10 |    |
| PERIÓDICO: Sba: Controle & Automação. Sociedade Brasileira de Automática - ISSN 0103-1759.                                                | SERE7 |    |    |
|                                                                                                                                           |       |    |    |
| FRANKLIN, G. N., POWELL, J. D., EMANI-NAEINI, A. Sistemas de controle para engenharia. 6. ed. Porto Alegre: Editora Bookman, 2013.        | SERE7 | 2  |    |
| GROOVER, Mikell P. . Automação Industrial e Sistemas de Manufatura - 3ª edição. Pearson 596 ISBN 9788576058717.                           | SERE7 |    | BV |
| NATALE, Ferdinando. Automação industrial. 6. ed. São Paulo: Érica, 2004. 234 p. (Série Brasileira de tecnologia). ISBN 8571947074.        | SERE7 | 2  |    |
| MAYA, P. A. e LEONARDI, F. Controle Essencial. 2 ed. São Paulo: Pearson: 2014                                                             | SERE7 |    | BV |
| CASTRUCCI, P. B. L., BITTAR, A., SALES, R. M. Controle Automático. 1 ed. São Paulo: LTC, 2011                                             | SERE7 | 2  |    |
| PERIÓDICO: DESAFIOS - Revista Interdisciplinar da Universidade Federal do Tocantins - ISSN: 2359-3652.                                    | SERE7 |    |    |
| NISE, N. S. Engenharia de sistemas de controle. 7 ed. São Paulo: Editora LTC, 2017.                                                       | SCOE7 | 21 |    |
| DORF, R. C., BISHOP, R. H. Sistemas de controle moderno. 12 ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos Editora S.A., 2013.         | SCOE7 | 10 |    |
| OGATA, K. Engenharia de controle moderno. 5. ed. São Paulo: Prentice Hall, 2011 (Livro Digital)                                           | SCOE7 | 10 |    |
| PERIÓDICO: Sba: Controle & Automação. Sociedade Brasileira de Automática - ISSN 0103-1759.                                                | SCOE7 |    |    |
|                                                                                                                                           |       |    |    |
| FRANKLIN, G. N., POWELL, J. D., EMANI-NAEINI, A. Sistemas de controle para engenharia. 6. ed. Porto Alegre: Editora Bookman, 2013.        | SCOE7 | 2  |    |
| FELÍCIO, L. C. Modelagem da Dinâmica de Sistemas e Estudo da Resposta. 1 ed. São Carlos: Editora Rima, 2010.                              | SCOE7 | 10 |    |
| GEROMEL J. C., KOROGUI R. H. <b>Controle linear de sistemas dinâmicos</b> . São Paulo: Blucher, 2011.                                     | SCOE7 |    | BV |
| MAYA, P. A. e LEONARDI, F. Controle Essencial. 2 ed. São Paulo: Pearson: 2014                                                             | SCOE7 |    | BV |

|                                                                                                                                                                          |              |    |  |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|----|--|
| CASTRUCCI, P. B. L., BITTAR, A., SALES, R. M. Controle Automático. 1 ed. São Paulo: LTC, 2011                                                                            | <b>SCOE7</b> | 2  |  |
| PERIÓDICO: IEEE Control Systems Letters, IEEE-Institute of Electrical and Eletronics Engineers – ISSN: 2475-1456.                                                        | <b>SCOE7</b> |    |  |
| <b>OITAVO SEMESTRE</b>                                                                                                                                                   |              |    |  |
| GEORGINI, M. Automação aplicada: descrição e implementação de sistemas sequenciais com PLCs. 4. ed. São Paulo: Érica, 2003. 236 p. ISBN 9788571947245.                   | <b>APCE8</b> | 12 |  |
| OLIVEIRA, J. C. P. Controlador Programável. São Paulo: Makron Books, 2001. 200 p. ISBN 8534600562.                                                                       | <b>APCE8</b> | 0  |  |
| MORAES, C. C. de; CASTRUCCI, P. Engenharia de automação industrial. 2. ed. Rio de Janeiro: LTC, c2007. xi ; 347 p. ISBN 9788521615323.                                   | <b>APCE8</b> | 23 |  |
| PERIÓDICO: IEEE Potentials; Editor: IEEE; Ano Inicial: 1982; Ano Final: Atual; ISSN: 0278-6648.                                                                          | <b>APCE8</b> |    |  |
| PAZOS, F. Automação de sistemas e robótica. Rio de Janeiro: Axcel Books do Brasil, 2002. 377 p. ISBN 9788573231717.                                                      | <b>APCE8</b> | 2  |  |
| CARVALHO, J. L. M. Sistemas de controle automático. Rio de Janeiro: LTC, 2000. 391 p. ISBN 9788521612100.                                                                | <b>APCE8</b> | 2  |  |
| BEGA, E. A. et al. Instrumentação Industrial. 3.ed. Rio de Janeiro: Interciência, 2011.                                                                                  | <b>APCE8</b> | 6  |  |
| NATALE, F. Automação industrial. 6. ed. São Paulo: Érica, 2004. 234 p. (Série Brasileira de tecnologia). ISBN 8571947074.                                                | <b>APCE8</b> | 2  |  |
| SILVEIRA, P. R.; SANTOS, W. E. Automação e controle discreto. 7. ed. São Paulo: Érica, 2006. 235 p. (Coleção Estude e use. Série Automação industrial). ISBN 8571945918. | <b>APCE8</b> | 9  |  |
| PERIÓDICO: IEEE Micro; Editor: IEEE; Ano Inicial: 1981; Ano Final: Atual; ISSN: 0272-1732                                                                                | <b>APCE8</b> |    |  |
| FRANKLIN, G. N., POWELL, J. D., EMANI-NAEINI, A. Sistemas de controle para engenharia. 6. ed. Porto Alegre: Editora Bookman, 2013.                                       | <b>CDGE8</b> | 2  |  |
| NISE, N. S. Engenharia de sistemas de controle. 6 ed. São Paulo: Editora LTC, 2012.                                                                                      | <b>CDGE8</b> | 21 |  |
| LATHI, B.P.; Sinais e Sistemas Lineares, 2ª Edição, Porto Alegre, Editora Bookman, 2006.                                                                                 | <b>CDGE8</b> | 10 |  |
| PERIÓDICO: AUTOMAÇÃO E CONTROLE. Sociedade Brasileira de Automática. ISSN: 0103-1759.                                                                                    | <b>CDGE8</b> |    |  |
| PHILIPS, C. L., NAGLE, H. T. Digital Control System Analysis and Design. 3 ed. Englewood clifs, NJ: Prentice Hall, 1995.                                                 | <b>CDGE8</b> | 0  |  |
| CARVALHO, J. L. M. Sistemas De Controle Automático, Rio de Janeiro: LTC Editora, 2003.                                                                                   | <b>CDGE8</b> | 2  |  |
| OGATA, K. Discrete-Time Control Systems. 2 ed. Upper Saddle River, NJ: Prentice Hall,                                                                                    | <b>CDGE8</b> | 0  |  |
| DORF, R. C.; BISHOP, R. Sistemas De Controle Modernos, 11 ed, Rio de Janeiro: LTC Editora, 2009.                                                                         | <b>CDGE8</b> | 10 |  |
| HAYKIN, S; VEEN, B. V. Sinais e Sistemas. Porto Alegre: Bookman, 2003                                                                                                    | <b>CDGE8</b> |    |  |

|                                                                                                                                                                   |              |    |    |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|----|----|
| PERIÓDICO: INTERNATIONAL JOURNAL OF ROBOTICS AND AUTOMATION (IJRA). Institute of Advanced Engineering and Science(IAES). ISSN 2089-4856                           | <b>CDGE8</b> |    |    |
| GITMAN, LAWRENCE J. Princípios de Administração Financeira. São Paulo, Pearson Education, 2017.                                                                   | <b>GFIE8</b> |    | BV |
| RAMOS, ALKINDAR DE TOLEDO & OUTROS. Contabilidade Introdutória – Equipe de Professores da FEA-USP 10ª Edição São Paulo; Atlas, 2006.                              | <b>GFIE8</b> |    | BV |
| CHEROBIM, A.P.M.S.; LEMES JÚNIOR, A.B. e RIGO, C.M. Administração Financeira – princípios, fundamentos e práticas brasileiras. 2ª ed., São Paulo: Elsevier, 2005. | <b>GFIE8</b> | 0  |    |
| PERIÓDICO: REVISTA GESTÃO E PRODUÇÃO. Universidade Federal de São Carlos Departamento de Engenharia de Produção - ISSN 1806-9649.                                 | <b>GFIE8</b> |    |    |
| MENDES, S. Administração Financeira e Orçamentária – Teoria e Questões. 6ª ed., São Paulo: Método, 2016.                                                          | <b>GFIE8</b> | 2  |    |
| DOS SANTOS, C. Administração Financeira e Orçamentária. São Paulo; IOB, 2013.                                                                                     | <b>GFIE8</b> |    |    |
| ROSS et all. Administração Financeira. 10ª ed., São Paulo: Grupo Educação S.A., 2015.                                                                             | <b>GFIE8</b> | 5  |    |
| GUSMÃO, N. M. M. Diversidade, cultura e educação. 1.ed. São Paulo: Biruta, 2003.                                                                                  | <b>GFIE8</b> | 11 |    |
| CARVALHO, J. S. F. Educação, Cidadania e Direitos Humanos. São Paulo: Vozes, 2014                                                                                 | <b>GFIE8</b> | 0  |    |
| PERIÓDICO: REVISTA PRODUÇÃO. Associação Brasileira de Engenharia de Produção - ISSN 0103-6513                                                                     | <b>GFIE8</b> |    |    |
| PEDRONI, Volnei A. Eletrônica digital moderna e VHDL. Rio de Janeiro: Elsevier, 2010. 619 p. ISBN 9788535234657.                                                  | <b>LPPE8</b> | 20 |    |
| COSTA, C., Projetos de Circuitos Digitais Com FPGA, 3.ed. São Paulo, Editora Érica, 2014.                                                                         | <b>LPPE8</b> | 7  |    |
| COSTA, C., Projetando Controladores Digitais Com FPGA, 1.ed. São Paulo, Editora NOVATEC, 2006.                                                                    | <b>LPPE8</b> | 7  |    |
| PERIÓDICO: IEICE Transactions on Information and Systems, ISSN: 0916-8532.                                                                                        | <b>LPPE8</b> |    |    |
| DORF, Richard C.; BISHOP, Robert H. Sistemas de controle modernos. 13. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2018, 770 p. ISBN 9788521635123.                                  | <b>LPPE8</b> | 10 |    |
| LOURENÇO, Antonio Carlos et al. Circuitos digitais. 9. ed. São Paulo: Érica, 2007. 336 p. (Estude e use. Série Eletrônica digital). ISBN 9788571943209 (Broch.)   | <b>LPPE8</b> | 3  |    |
| KILTS, STEVE, Advanced FPGA Design: Architecture, Implementation and Optimization, New Jersey, John Wiley & Sons, 2007                                            | <b>LPPE8</b> | 0  |    |
| COSTA, C., Projetos de Circuitos Digitais com FPGA, ISBN-13: 9788536502397, São Paulo, Ed. Erica, 2009.                                                           | <b>LPPE8</b> | 7  |    |
| XILINX, Spartan, FPGA Family: Complete Data Sheet, em: < <a href="http://www.xilinx.com">http://www.xilinx.com</a> >, acessado em 19/01/2011.                     | <b>LPPE8</b> |    |    |

|                                                                                                                                                                                                                                       |              |    |    |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|----|----|
| PERIÓDICO: IEEE Transactions on Industrial Electronics, ISSN: 0278-0046                                                                                                                                                               | <b>LPPE8</b> |    |    |
| LUDKE, M; ANDRE, M. Pesquisa em educação: abordagens qualitativas. 2.ed. São Paulo: EPU, 2013.                                                                                                                                        | <b>MTCE8</b> | 10 |    |
| SEVERINO, A. J. Metodologia do trabalho científico. 23.ed. São Paulo, Cortez, 2016. ISBN 9788524924484.                                                                                                                               | <b>MTCE8</b> | 22 |    |
| MAGALHÃES, P. Introdução à metodologia da pesquisa. São Paulo: Ática, 2005.                                                                                                                                                           | <b>MTCE8</b> | 0  |    |
| PERIÓDICO: Revista Qualif. IFSP Cubatão. ISSN: 2595-2277.                                                                                                                                                                             | <b>MTCE8</b> |    |    |
| MARCONI, M. A.; LAKATOS, E. M. Metodologia do trabalho científico: procedimentos básicos, pesquisa bibliográfica, projeto e relatório, publicações e trabalhos científicos. 8. ed. São Paulo: Atlas, 2017. 239 p. ISBN 9788597010664. | <b>MTCE8</b> | 10 |    |
| BASTOS, C. L.; KELLER, V. Aprendendo a aprender: introdução à metodologia científica. 29. ed. Petrópolis: Vozes, 2016. 112 p. ISBN 9788532605863.                                                                                     | <b>MTCE8</b> | 1  |    |
| AGRA FILHO, S.S. Planejamento e Gestão Ambiental no Brasil. São Paulo: Campus, 2014.                                                                                                                                                  | <b>MTCE8</b> | 4  |    |
| GUSMÃO, N. M. M. Diversidade, cultura e educação. São Paulo: Biruta, 2003.                                                                                                                                                            | <b>MTCE8</b> | 11 |    |
| WEBER, O. J. Ética, educação e trabalho. Editora Intersaberes. ISBN: 9788582127605 (Livro Digital).                                                                                                                                   | <b>MTCE8</b> |    | BV |
| PERIÓDICO: TRABALHO & EDUCAÇÃO. Núcleo de Estudos Sobre Trabalho E Educação. UFMG. ISSN: 1516-9537                                                                                                                                    | <b>MTCE8</b> |    |    |
| GIL, A. C. Como Elaborar Projetos de Pesquisa. 5ª Ed., São Paulo, Editora Atlas, 2010.                                                                                                                                                | <b>PJEE8</b> | 0  |    |
| MAXIMIANO, A. C. A. Administração de projetos: como transformar ideias em resultados. 5. ed. São Paulo: Atlas, 2014. 396 p. ISBN 9788522487592.                                                                                       | <b>PJEE8</b> | 5  |    |
| Valeriano, D. L. Gerenciamento Estratégico e Administração por Projetos. 1ed. São Paulo: Editora Pearson, 2013 ISBN: 9788534612081 (BIBLIOTECA VIRTUAL).                                                                              | <b>PJEE8</b> |    | BV |
| PERIÓDICO: Revista de Gestão e Projetos, Cengage Learning, Inc. ISSN: 2236-0972.                                                                                                                                                      | <b>PJEE8</b> |    |    |
| VALERIANO, D. L. Moderno Gerenciamento de Projetos. 1ed. São Paulo: Editora Pearson, 2013 ISBN: 9788576050391 (BIBLIOTECA VIRTUAL)                                                                                                    | <b>PJEE8</b> |    | BV |
| Vargas. R. V. Gerenciamento de Projetos: estabelecendo diferenciais competitivos. Editora Brasport, 2019. ISBN: 9788574529042 (BIBLIOTECA VIRTUAL)                                                                                    | <b>PJEE8</b> |    | BV |
| MEREDITH, Jack R.; MANTEL JR., Samuel J. Administração de projetos: uma abordagem gerencial. 4. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2003. xii, 425 p. ISBN 9788521613695.                                                                        | <b>PJEE8</b> | 5  |    |
| MENEZES, L. C. M. Gestão de Projetos, 1ª ed. São Paulo: Editora Atlas, 2018 , ISBN 8597015306                                                                                                                                         | <b>PJEE8</b> | 5  |    |
| FIALHO, A. B. Automação hidráulica: projetos, dimensionamento e análise de circuitos. 6. ed. rev. e atual. São Paulo: Érica, 2011. 288 p. ISBN 9788571948921.                                                                         | <b>PJEE8</b> | 19 |    |
| PERIÓDICO: Gestão & Produção. ISSN: 1806-9649                                                                                                                                                                                         | <b>PJEE8</b> |    |    |

|                                                                                                                                                                                           |       |    |    |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|----|----|
| NISE, N. S. Engenharia de sistemas de controle. 7 ed. São Paulo: Editora LTC, 2017.                                                                                                       | SCOE8 | 21 |    |
| DORF, R. C., BISHOP, R. H. Sistemas de controle moderno. 12 ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos Editora S.A., 2013.                                                         | SCOE8 | 10 |    |
| OGATA, K. Engenharia de controle moderno. 5. ed. São Paulo: Prentice Hall, 2011 (Livro Digital)                                                                                           | SCOE8 | 10 | BV |
| PERIÓDICO: Sba: Controle & Automação. Sociedade Brasileira de Automática - ISSN 0103-1759.                                                                                                | SCOE8 |    |    |
| FRANKLIN, G. N., POWELL, J. D., EMANI-NAEINI, A. Sistemas de controle para engenharia. 6. ed. Porto Alegre: Editora Bookman, 2013.                                                        | SCOE8 | 2  |    |
| FELÍCIO, L. C. Modelagem da Dinâmica de Sistemas e Estudo da Resposta. 1 ed. São Carlos: Editora Rima, 2010.                                                                              | SCOE8 | 10 |    |
| BOLTON, William, Engenharia de controle. São Paulo: Makron Books do Brasil Editora Ltda, 1995.                                                                                            | SCOE8 | 5  |    |
| MAYA, P. A. e LEONARDI, F. Controle Essencial. 2 ed. São Paulo: Pearson: 2014                                                                                                             | SCOE8 |    | BV |
| ZILL, D. G. Equações Diferenciais com Aplicações em Modelagem. 9 ed. São Paulo: Editora Cengage Learning, 2011.                                                                           | SCOE8 | 3  |    |
| PERIÓDICO: IEEE Control Systems Letters, IEEE-Institute of Electrical and Eletronics Engineers – ISSN: 2475-1456.                                                                         | SCOE8 |    |    |
| LUGLI, ALEXANDRE B.; SANTOS, MAX M. D. Sistemas Fieldbus para Automação Industrial - DeviceNET, CANopen, SDS e Ethernet, ISBN: 978-85-365-0249-6, Edição: 1ª, 160p., Editora Érica, 2009. | SSUE8 | 10 |    |
| CASTRUCCI, P.; MORAES, C. C.; Engenharia de Automação Industrial. 2ª Ed. São Paulo: LTC, 2007.                                                                                            | SSUE8 | 23 |    |
| LUGLI, ALEXANDRE B.; SANTOS, MAX M. D. Redes Industriais: Características, Padrões e Aplicações, ISBN: São Paulo, Editora Érica, 2013.                                                    | SSUE8 | 10 |    |
| PERIÓDICO: SBA - Controle & Automação. Sociedade Brasileira de Automática - ISSN 0103-1759.                                                                                               | SSUE8 |    |    |
| NATALE, Ferdinando. Automação industrial. 6. ed. São Paulo: Érica, 2004. 234 p. (Série Brasileira de tecnologia). ISBN 8571947074.                                                        | SSUE8 | 2  |    |
| ROSÁRIO, João Maurício. Princípios de mecatrônica. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2005                                                                                           | SSUE8 |    | BV |
| TANENBAUM, Andrew S.; WETHERAL, David J. Redes de Computadores. 5. ed. São Paulo: Pearson, 2011                                                                                           | SSUE8 | 7  | BV |
| KUROSE, James. F.; ROSS, Keith.W. Redes de Computadores e a Internet: uma nova abordagem. 6. ed. São Paulo: Pearson, 2013                                                                 | SSUE8 | 2  | BV |
| LUGLI, A. B.; SANTOS, M. M. D. Redes Industriais para Automação Industrial: AS-I, PROFIBUS e PROFINET. São Paulo: Érica, 2010                                                             | SSUE8 | 6  |    |
| PERIÓDICO: IEEE Control Systems Letters, IEEE-Institute of Electrical and Eletronics Engineers – ISSN: 2475-1456.                                                                         | SSUE8 |    |    |
| <b>NONO SEMESTRE</b>                                                                                                                                                                      |       |    |    |

|                                                                                                                                                                                |       |    |    |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|----|----|
| VALERIANO, D. Moderno Gerenciamento de Projetos. ISBN:9788543004518, Pearson Editora, São Paulo, 2a Edição. 2015                                                               | GPJE9 |    | BV |
| CARVALHO, M. M.; RABECHINI JR, R. Fundamentos em Gestão de Projetos: Construindo Competências para Gerenciar Projetos. ISBN: 9788522498888.,4a Edição, São Paulo, Atlas, 2015. | GPJE9 | 0  |    |
| HELDMAN, K. Gerência de Projetos: Guia para o Exame Oficial do PMI. ISBN: 9788535276152, Rio de Janeiro, Elsevier, 7a Edição, 2015.                                            | GPJE9 | 0  |    |
| PERIÓDICO: REVISTA PRODUCT: Management & Development. São Carlos, SP: Instituto de Gestão de Desenvolvimento do Produto. 2006-. ISSN 1676-4056.                                | GPJE9 |    |    |
|                                                                                                                                                                                |       |    |    |
| VARGAS, Ricardo. Manual Prático do Plano de Projeto. ISBN: 9788574526805, 5ª Edição, Rio de Janeiro, Brasport, 2014.                                                           | GPJE9 |    | BV |
| MAXIMIANO, Antônio Cesar Amaro. Administração de Projetos. ISBN: 9788522487592, São Paulo, Editora Atlas, 5a Edição, 2014.                                                     | GPJE9 | 5  |    |
| KEELING, Ralph. Gestão de projetos – uma abordagem global. ISBN: 9788502227101, São Paulo: Saraiva, 3a Edição, 2014                                                            | GPJE9 | 0  |    |
| TRENTIM, M. H.. Gerenciamento de projetos. ISBN: 9788522461141, São Paulo. Editora Atlas, 2011                                                                                 | GPJE9 | 0  |    |
| VALERIANO, Dalton L. Gerência em Projetos - Pesquisa, Desenvolvimento e Engenharia. ISBN: 9788534607094, São Paulo, Makron Books, 440p, 1998.                                  | GPJE9 | 7  |    |
| PERIÓDICO: REVISTA PRODUTO E PRODUÇÃO. Porto Alegre. 2001-. ISSN: 1983-8026                                                                                                    | GPJE9 |    |    |
| GAHITER, N & FRAZIER, G. Administração da Produção e Operações. 8ª. Ed. São Paulo, Pioneira, Thomson Learning, 2002.                                                           | GPJE9 |    | BV |
| SLACK, N., CHAMBERS, S., JOHNSTON, S. Administração da produção – 2ª. Ed. São Paulo Editora Atlas, 2002.                                                                       | GPJE9 | 0  |    |
| CORREA, Henrique; GIANESI, Irineu; CAON, Mauro. Planejamento, Programação e Controle da Produção. Atlas, 2008.                                                                 | GPJE9 |    | BV |
| PERIÓDICO: REVISTA GESTÃO E PRODUÇÃO. São Paulo SP: Universidade Federal de São Carlos Departamento de Engenharia de Produção. 2002- ISSN 1806-9649.                           | GPJE9 |    |    |
|                                                                                                                                                                                |       |    |    |
| MAXIMIANO, Antônio César Amaru. Teoria Geral da Administração: da revolução urbana à revolução digital. 6ª. ed. São Paulo: Atlas, 2006.                                        | GPJE9 | 0  |    |
| AGRA FILHO, S.S. Planejamento e Gestão Ambiental no Brasil. 1ª.ed., São Paulo: Campus Editora, 2012.                                                                           | GPJE9 | 4  |    |
| CARVALHO, J. S. F. Educação, Cidadania e Direitos Humanos. São Paulo: Vozes, 2014.                                                                                             | GPJE9 | 0  |    |
| BERGAMASCHI, M. A. Povos indígenas e educação. 1.ed. Porto Alegre: Mediação, 2008.                                                                                             | GPJE9 | 11 |    |
| BRASILEIRO, J. Cultura afro-brasileira na escola: o congado em sala de aula. 1.ed. São Paulo: Ícone editora, 2010.                                                             | GPJE9 | 10 |    |
| PERIÓDICO: REVISTA PRODUÇÃO. São Paulo, SP : Associação Brasileira de Engenharia de Produção. 1991-ISSN 0103-6513.                                                             | GPJE9 |    |    |
| RUSSEL, S. e NORVIG, P. Inteligência Artificial. 3ª ed., São Paulo: CAMPUS, 2013.                                                                                              | IAEE9 | 7  |    |
| NASCIMENTO JR, C.L., YONEYAMA, T. Inteligência Artificial em Controle e Automação. 1ª ed., São Paulo: Editora Edgard Blucher Ltda, 2004.                                       | IAEE9 | 3  |    |



|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |       |    |    |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|----|----|
| BRAGA, A. Redes Neurais Artificiais – Teoria e Aplicações. 2ª ed., Rio de Janeiro: LTC, 2013                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | IAEE9 | 10 |    |
| PERIÓDICO: SBA - AUTOMAÇÃO E CONTROLE. São José dos Campos, SP : Sociedade Brasileira de Automática. ISSN: 0103-1759                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | IAEE9 |    |    |
| HAYKIN, S.S. Redes Neurais – Princípios e práticas. 2ª ed., São Paulo: Bookman, 2000.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | IAEE9 | 1  |    |
| DA SILVA, I.N. Redes Neurais para Engenharia e Ciências Aplicadas. Rio de Janeiro: Artliber, 2010.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | IAEE9 | 0  |    |
| SIMÕES, M.G. e SHAW, I. S. Controle e Modelagem Fuzzy. São Paulo: Blucher, 2010.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | IAEE9 | 0  |    |
| COSTA, E. e SIMÕES A. Inteligência Artificial. 2ª ed., Rio de Janeiro: FCA, 2008.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | IAEE9 | 0  |    |
| FACELI, C. et all. Inteligência Artificial. 1ª ed., Rio de Janeiro: LTC, 2011.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | IAEE9 | 0  |    |
| PERIÓDICO: Qualif – Revista Acadêmica – ISSN 2595-2277 - IFSP<br>Journal of Mechatronics Engineering - ISSN 2595-3230 - IFCE<br>Exatas Online – ISSN 2178-0471- UESB<br>Journal Of Microwaves, Optoelectronics And Electromagnetic Applications – SBMO – ISSN 2179-1074<br>Recent Patents on Engineering - Bentham Science – ISSN 2212-4047<br>INTERNATIONAL JOURNAL OF ROBOTICS AND AUTOMATION (IJRA).<br>Institute of Advanced Engineering and Science(IAES). ISSN: 2089-4856 | IAEE9 |    |    |
| MAYA, Paulo A.; LEONARDI, Fabrizio. Controle essencial. 2 ed. São Paulo: Pearson, 2010.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | LCPE9 |    | BV |
| AGUIRRE, L.A. Introdução a Identificação de Sistemas: Técnicas Lineares e Não Lineares. 3 ed. Belo Horizonte: Editora UFMG, 2007.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | LCPE9 | 10 |    |
| FELÍCIO, L. C. Modelagem da Dinâmica de Sistemas e Estudo da Resposta. 1 ed. São Carlos: Editora Rima, 2010.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | LCPE9 | 10 |    |
| PERIÓDICO: SBA - AUTOMAÇÃO E CONTROLE. São José dos Campos, SP : Sociedade Brasileira de Automática. ISSN: 0103-1759                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | LCPE9 |    |    |
| SOUZA, A. C. Z., LIMA, I., PINHEIRO, C.A. M., ROSA, P. C. Projetos, Simulações e Experiências de Laboratório em Sistemas de Controle. 1 ed. Rio de Janeiro: Editora Interciência, 2014.                                                                                                                                                                                                                                                                                         | LCPE9 |    | BV |
| FRANKLIN, G. N., POWELL, J. D., EMANI-NAEINI, A. Sistemas de controle para engenharia. 6. ed. Porto Alegre: Editora Bookman, 2013.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | LCPE9 | 2  |    |
| BOLTON, W. Instrumentação & controle: sistemas, transdutores, condicionadores de sinais, unidade de indicação, sistemas de medição, sistemas de controle e respostas de sinais. Curitiba: Hemus, 2002.                                                                                                                                                                                                                                                                          | LCPE9 | 5  |    |
| MAYA, P. A. e LEONARDI, F. Controle Essencial. 2 ed. São Paulo: Pearson: 2014                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | LCPE9 |    | BV |
| DORF, R. C.; BISHOP, R. Sistemas de Controle Modernos, 11 ed, Rio de Janeiro: LTC Editora, 2009.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | LCPE9 | 10 |    |
| PERIÓDICO: INTERNATIONAL JOURNAL OF ROBOTICS AND AUTOMATION (IJRA). Institute of Advanced Engineering and Science(IAES). ISSN: 2089-4856                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | LCPE9 |    |    |

|                                                                                                                                                                                            |       |    |    |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|----|----|
| GIL, A. C. Como Elaborar Projetos de Pesquisa. 5ª Ed., São Paulo, Editora Atlas, 2010.                                                                                                     | PJEE9 | 0  |    |
| MAXIMIANO, A. C. A. Administração de projetos: como transformar ideias em resultados. 5. ed. São Paulo: Atlas, 2014. 396 p. ISBN 9788522487592.                                            | PJEE9 | 5  |    |
| Valeriano, D. L. Gerenciamento Estratégico e Administração por Projetos. 1ed. São Paulo: Editora Pearson, 2013 ISBN: 9788534612081 (BIBLIOTECA VIRTUAL).                                   | PJEE9 |    | BV |
| PERIÓDICO: Revista de Gestão e Projetos, Cengage Learning, Inc. ISSN: 2236-0972.                                                                                                           | PJEE9 |    |    |
| VALERIANO, D. L. Moderno Gerenciamento de Projetos. 1ed. São Paulo: Editora Pearson, 2013 ISBN: 9788576050391 (BIBLIOTECA VIRTUAL)                                                         | PJEE9 |    | BV |
| Vargas. R. V. Gerenciamento de Projetos: estabelecendo diferenciais competitivos. Editora Brasport, 2019. ISBN: 9788574529042 (BIBLIOTECA VIRTUAL)                                         | PJEE9 |    | BV |
| MEREDITH, Jack R.; MANTEL JR., Samuel J. Administração de projetos: uma abordagem gerencial. 4. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2003. xii, 425 p. ISBN 9788521613695.                             | PJEE9 | 5  |    |
| MENEZES, L. C. M. Gestão de Projetos, 1ª ed. São Paulo: Editora Atlas, 2018 , ISBN 8597015306                                                                                              | PJEE9 | 5  |    |
| FIALHO, A. B. Automação hidráulica: projetos, dimensionamento e análise de circuitos. 6. ed. rev. e atual. São Paulo: Érica, 2011. 288 p. ISBN 9788571948921.                              | PJEE9 | 19 |    |
| PERIÓDICO: Gestão & Produção. ISSN: 1806-9649                                                                                                                                              | PJEE9 |    |    |
| SOUZA, A. C. Z.; LIMA, I.; PINHEIRO, C. A. M. PROJETOS, SIMULAÇÕES E EXPERIÊNCIAS DE LABORATÓRIO EM SISTEMAS DE CONTROLE. Editora Interciência. 2014. ISBN 9788571933491. (Livro Digital). | SSIE9 |    | BV |
| AGUIRRE, L. A. Introdução a Identificação de Sistemas: Técnicas Lineares e Não - Lineares. 3 ed. Belo Horizonte: Editora UFMG, 2007.                                                       | SSIE9 | 10 |    |
| FELÍCIO, L. C. Modelagem da Dinâmica de Sistemas e Estudo da Resposta. 1 ed. São Carlos: Editora Rima, 2010                                                                                | SSIE9 | 10 |    |
| PERIÓDICO: SBA - Controle & Automação. Sociedade Brasileira de Automática - ISSN 0103-1759.                                                                                                | SSIE9 |    |    |
| MAYA, Paulo; LEONARDI, Fabrizio. Controle essencial. 2.ed. São Paulo: Pearson, 2014. ISBN 9788543002415. (Livro Digital).                                                                  | SSIE9 |    | BV |
| PINHEIRO, C. A. M. Sistemas de controles digitais e processamento de sinais. Editora Interciência. 2017. ISBN 9788571934085. (Livro Digital).                                              | SSIE9 |    | BV |
| DORF, Richard C.; BISHOP, Robert H. Sistemas de controle modernos. 13. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2018, 770 p. ISBN 9788521635123.                                                           | SSIE9 | 10 |    |
| GROOVER, M. P. Automação industrial e sistemas de manufatura. 3ª edição. Ed. Pearson, 2011. (Livro Digital).                                                                               | SSIE9 |    | BV |
| OGATA, K. Engenharia de controle moderno. 5ª edição. Ed. Pearson, 2011. (Livro Digital).                                                                                                   | SSIE9 | 10 | BV |
| PERIÓDICO: Control Engineering Practice - ISSN: 0967-0661.                                                                                                                                 | SSIE9 |    |    |
| RUSSEL, S. e NORVIG, P. Inteligência Artificial. 3ª ed., São Paulo: CAMPUS, 2013.                                                                                                          | TACE9 | 7  |    |



|                                                                                                                                                                            |       |    |    |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|----|----|
| NASCIMENTO JR, C.L., YONEYAMA, T. Inteligência Artificial em Controle e Automação. 1ª ed., São Paulo: Editora Edgard Blucher Ltda, 2004.                                   | TACE9 | 3  |    |
| BRAGA, A. Redes Neurais Artificiais – Teoria e Aplicações. 2ª ed., Rio de Janeiro: LTC, 2013                                                                               | TACE9 | 10 |    |
| PERIÓDICO: SBA - Controle & Automação. Sociedade Brasileira de Automática - ISSN 0103-1759.                                                                                | TACE9 |    |    |
| ARTERO, A. O. Inteligência artificial: teórica e prática. São Paulo: Liv. da Física, 2008. 230 p. ISBN 9788578610296.                                                      | TACE9 | 7  |    |
| ROSA, J. L. G. Fundamentos da inteligência artificial. Rio de Janeiro: LTC, 2011. 212 p. ISBN 9788521605935.                                                               | TACE9 | 2  |    |
| LUGER, G. F. Inteligência artificial. 6. ed. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2013. ISBN 9788581435503                                                              | TACE9 |    | BV |
| MAYA, P.; LEONARDI, F. Controle essencial. 2.ed. São Paulo: Pearson, 2014. ISBN 9788543002415. (Livro Digital).                                                            | TACE9 |    | BV |
| DORF, R. C.; BISHOP, R. H. Sistemas de controle modernos. 13. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2018, 770 p. ISBN 9788521635123.                                                    | TACE9 | 10 |    |
| PERIÓDICO: Control Engineering Practice - ISSN: 0967-0661.                                                                                                                 | TACE9 |    |    |
| <b>DÉCIMO SEMESTRE</b>                                                                                                                                                     |       |    |    |
| MAXIMIANO, ANTÔNIO CÉSAR AMARU. Teoria Geral da Administração: da revolução urbana à revolução digital. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2006.                                     | AGE10 | 0  |    |
| FILIPPO JÚNIOR, G. Automação de Processos e Sistemas. São Paulo: Érica, 2014.                                                                                              | AGE10 | 0  |    |
| NEUMANN, C. Gestão de Sistemas de Produção e Operações. Rio de Janeiro: Campus, 2015.                                                                                      | AGE10 | 0  |    |
| PERIÓDICO: REVISTA DE ADMINISTRAÇÃO DE EMPRESAS. São Paulo SP: Fundação Getúlio Vargas Escola de Administração de Empresas de São Paulo. 1961- .ISSN: 2178-938X.           | AGE10 |    |    |
| HITT, MICHAEL; IRELAND, R. DUANE; HOSKISSON, Robert. Administração Estratégica. Rio de Janeiro: Cengage Learning, 2008.                                                    | AGE10 | 0  |    |
| PORTER, MICHAEL E, Estratégia Competitiva, Rio de Janeiro: Campus /Elsiever, 2005.                                                                                         | AGE10 | 5  |    |
| KOTLER, PHILIP & ARMSTRONG, GARY. Princípios de Marketing. 9ª Ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall. 2003.                                                                  | AGE10 |    | BV |
| FOLADORI, G. O desenvolvimento sustentável e a questão dos limites físicos. Limites do desenvolvimento sustentável. Tradução de M. Manoel. Campinas: Ed. da Unicamp. 2001. | AGE10 | 0  |    |
| AGRA FILHO, S.S. Planejamento e Gestão Ambiental no Brasil. 1ª.ed., São Paulo: Campus Editora, 2012.                                                                       | AGE10 | 4  |    |
| PERIÓDICO: RAUSP Management Journal. ISSN 2531-0488.                                                                                                                       | AGE10 |    |    |
| BITTAR, C. B. Educação e Direitos Humanos no Brasil. São Paulo: Saraiva, 2014.                                                                                             | EDE10 | 10 |    |
| CANDAU, V. M. et al. Educação em Direitos Humanos e formação de professores (as). 1.ed. São Paulo: Cortez, 2013.                                                           | EDE10 | 10 |    |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |       |    |  |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|----|--|
| SILVEIRA, Rosa Maria Godoy et al. (Org.). Educação em direitos humanos: fundamentos teórico - metodológicos. João Pessoa: Universitária, 2007. 503 p. Disponível em: < <a href="https://drive.ifsp.edu.br/s/OYhqWFWHtSMEWtY">https://drive.ifsp.edu.br/s/OYhqWFWHtSMEWtY</a> >. Acesso em: 16 abr. 2018. (Livro Digital).                                                                                                                                                                                                                               | EDE10 |    |  |
| PERIÓDICO: CEDES - Educação & Sociedade. Início: 1998. ISSN: 1678-4626                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | EDE10 |    |  |
| SCHILLING, F. Educação e Direitos Humanos: percepções sobre a escola justa. São Paulo: Cortez, 2014.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | EDE10 | 2  |  |
| BITTAR, E. C. B. (coord.) Educação e Metodologia para os Direitos Humanos. São Paulo: Quartier Latin, 2008.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | EDE10 | 2  |  |
| SILVA, P. B. G.; SILVÉRIO, V. R.; SILVEIRA, O.; VIEIRA, A. L. C.; SILVA JUNIOR, H.; MUNANGO, K.; MATTOS, W. R.; CUNHA JUNIOR, H.; CARVALHO, J. J.; GOMES, N. L.; OLIVEIRA, R. INSTITUTO NACIONAL DE ESTUDOS E PESQUISAS EDUCACIONAIS ANÍSIO TEIXEIRA. Educação e ações afirmativas: entre a injustiça simbólica e a injustiça econômica. Campinas: INEP, 2003. 270 p. Disponível em: <a href="http://www.dominiopublico.gov.br/download/texto/me000065.pdf">http://www.dominiopublico.gov.br/download/texto/me000065.pdf</a> . Acesso em: 26 abr. 2016. | EDE10 |    |  |
| TUVILLA RAYO, José; RODRIGUES, Jussara H. (trad.) Educação em direitos humanos: rumo a uma perspectiva global. Porto Alegre: Artmed, 2004.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | EDE10 | 10 |  |
| MARÇAL, José Antonio; LIMA, Sílvia Maria Amorim. Educação escolar das relações étnico-raciais: história e cultura afro-brasileira e indígena no Brasil. Curitiba: Intersaberes, 2015. ISBN 9788544302095. (Livro Digital).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | EDE10 | 0  |  |
| PERIÓDICO: UERN - Revista Eletrônica Científica Ensino Interdisciplinar. Início: 2014. ISSN: 2447-0783.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | EDE10 |    |  |
| BRANCATO, R. T. Instituições de Direito Público e de Direito Privado. 13ª ed., rev. e atual. São Paulo: Saraiva, 2009.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | FED10 | 0  |  |
| TRUBILHANO, F.; HENRIQUES, A. Linguagem Jurídica e Argumentação: Teoria e Prática. 2ª ed. São Paulo: Atlas, 2013.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | FED10 | 0  |  |
| MARTINS, S. P. Instituições de Direito Público e Privado. 3ª ed. São Paulo: Atlas, 2003.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | FED10 | 0  |  |
| PERIÓDICO: REVISTA DIREITOS HUMANOS E DEMOCRACIA. Universidade Regional do Noroeste do Estado do Rio Grande do Sul – UNIJUÍ. ISSN 2317-5389                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | FED10 |    |  |
| LENZA, P. Curso de Direito Constitucional Esquematizado. 18ª ed. São Paulo: Saraiva, 2014.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | FED10 | 0  |  |
| MORAES, A. Direitos Humanos Fundamentais. 13ª ed. São Paulo: Atlas, 2013.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | FED10 | 0  |  |
| AGRA FILHO, S.S. Planejamento e Gestão Ambiental no Brasil. 1ª.ed., São Paulo: Campus Editora, 2012.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | FED10 | 4  |  |
| BRASILEIRO, J. Cultura afro-brasileira na escola: o congado em sala de aula. 1.ed. São Paulo: Ícone editora, 2010.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | FED10 | 10 |  |
| CARVALHO, J. S. F. Educação, Cidadania e Direitos Humanos. São Paulo: Vozes, 2014                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | FED10 | 0  |  |
| PERIÓDICO: LINGUAGENS & CIDADANIA. Departamento de Letras Vernáculas da Universidade Federal de Santa Maria – UFSM. ISSN 1516-8492.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | FED10 |    |  |
| <b>OPTATIVAS</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |       |    |  |

|                                                                                                                                                                                         |       |    |    |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|----|----|
| CAMPBELL, S. I. Múltiplas faces da inclusão. Rio de Janeiro : Wak, 2009.                                                                                                                | LBSEX | 0  |    |
| CAPOVILLA, F. C; RAPHAEL, W. D; MAURÍCIO, A. L. Novo Deit-Libras: Dicionário enciclopédico ilustrado trilingue da Língua de Sinais Brasileira. 3ª ed. São Paulo: Edusp, 2009.           | LBSEX | 4  |    |
| GESSER, Audrei. Libras – que língua é essa? São Paulo : Editora Parábola, 2009.                                                                                                         | LBSEX | 10 |    |
| PERIÓDICO: REVISTA EDUCAÇÃO, ARTES E INCLUSÃO. Florianópolis SC: Universidade do Estado de Santa Catarina Grupo de Pesquisa "Educação Arte e Inclusão. 2008- .ISSN 1984-3178.           | LBSEX |    |    |
| BRANDÃO, Flávia. Dicionário Ilustrado de Libras: Língua Brasileira de Sinais . São Paulo : Global Editora, 2011.                                                                        | LBSEX | 1  |    |
| CARVALHO, Rosita Edler. Nova LDB e a Educação Especial. Rio de Janeiro : WVA , 2009.                                                                                                    | LBSEX | 0  |    |
| GUARINELLO, A. C. O papel do outro na escrita de sujeitos surdos. São Paulo: Plexus, 2007.                                                                                              | LBSEX | 0  |    |
| PEREIRA, Maria Cristina da Cunha. LIBRAS - conhecimento além dos sinais. São Paulo : Pearson Brasil, 2011.                                                                              | LBSEX |    | BV |
| SKILAR, C. A Surdez: um olhar sobre as diferenças. Porto Alegre: Mediação, 2005.                                                                                                        | LBSEX | 0  |    |
| PERIÓDICO: ARTEFACTUM - REVISTA DE ESTUDOS EM LINGUAGEM E TECNOLOGIA. Rio de Janeiro. ISSN 1984-3852                                                                                    | LBSEX |    |    |
| Young, Paul H. Técnicas de Comunicação Eletrônica. Ed. Pearson, 5ª edição, 2006 (versão digital 2013). (Livro Digital)                                                                  | SCWEX |    | BV |
| LUGLI, A. B. e SANTOS M. M. D., Redes Sem Fio Para Automação Industrial, ISBN: 8536504986, São Paulo, Editora Érica, 2013.                                                              | SCWEX | 0  |    |
| MORAES, A. F. DE; FROMONT, M., Redes Sem Fio – Instalação, Configuração e Segurança - Fundamentos, ISBN: 9788536503158, São Paulo, Editora Érica, 1ª Edição, 2010.                      | SCWEX | 0  |    |
| PERIÓDICO: IEEE Transactions on Industrial Electronics. ISSN: 0278-0046.                                                                                                                | SCWEX |    |    |
| RIBEIRO, J. A. J., Propagação das Ondas Eletromagnéticas – Princípios e Aplicações, ISBN: 9788571949935, São Paulo, Editora Érica, 2ª Edição, 2008.                                     | SCWEX | 2  |    |
| RUFINO, Nelson Murilo de O. Segurança em redes sem fio: aprenda a proteger suas informações em ambientes Wi-Fi e Bluetooth. 4. ed. São Paulo: Novatec, 2015. 288 p. ISBN 9788575221327. | SCWEX | 0  |    |
| RAPAPPORT, T. S., Comunicações Sem Fio – Princípios e Práticas, ISBN: 9788576051985, São Paulo, Editora Pearson, 2ª Edição, 432p, 2013. (Livro Digital).                                | SCWEX | 0  |    |
| BEGA, Egídio Alberto (Org.). Instrumentação industrial. 3. ed. Rio de Janeiro: Interciência, 2011; 668 p. ISBN 978851932456. (Livro Digital).                                           | SCWEX | 5  |    |
| STALLINGS, W., Criptografia e Segurança de Redes: Princípios e Práticas, São Paulo, Editora Pearson, 6ª Edição, 2015. (Livro Digital).                                                  | SCWEX | 5  | BV |
| PERIÓDICO: IEEE Latin America Transactions. IEEE Region 9. ISSN: 1548-0992                                                                                                              | SCWEX |    |    |
| SOUZA, R. R. DE. Avaliação Biométrica em Educação Física, Ministério Da Educação e do Desporto, Brasília, MEC, 2004.                                                                    | EFIEX | 0  |    |
| MEDINA, J. P. S. A Educação Física Cuida Do Corpo e 'Mente, SP, Papirus Editora, 2006                                                                                                   | EFIEX |    | BV |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |              |   |    |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|---|----|
| BATISTA, M. A. L. Educação Física na Promoção da Saúde: Novas Concepções e Tecnologias na Busca da Adoção de um Estilo, PR, Editora Appris, 1ª Edição, 2017                                                                                                                                                                                        | <b>EFIEX</b> | 0 |    |
| PERIÓDICO: Arquivos e Movimento. UFRJ. ISSN 1809-9556                                                                                                                                                                                                                                                                                              | <b>EFIEX</b> |   |    |
| LEITE, P. F. Aptidão Física, Esporte e Saúde: Prevenção e Reabilitação de Doenças Cardiovasculares. SC, Editora Santa Edwiges, 2007.                                                                                                                                                                                                               | <b>EFIEX</b> | 0 |    |
| GONZALEZ, J.; FENSTERSEIFER, P. E. Dicionário Critico De Educação Física, SC, Editora Unijui, 1999.                                                                                                                                                                                                                                                | <b>EFIEX</b> | 0 |    |
| KUNZ, E. Educação Física: Ensino E Mudanças, SC, Livraria Unijui Editora, 2006                                                                                                                                                                                                                                                                     | <b>EFIEX</b> | 0 |    |
| MOREIRA, W. W. Educação Física e Esporte no Século XXI, SP, Editora Papirus, 1ª Edição, 2016                                                                                                                                                                                                                                                       | <b>EFIEX</b> |   | BV |
| SORRENTINO, M. Educação Ambiental e Políticas Públicas – conceitos, fundamentos vivências. Rio de Janeiro: Apris, 2014                                                                                                                                                                                                                             | <b>EFIEX</b> | 6 |    |
| PERIÓDICO: Revista de Educação Física/Journal of Physical Education. Online. ISSN: ISSN 2447-8946                                                                                                                                                                                                                                                  | <b>EFIEX</b> |   |    |
| Jim Kurose e Keith W. Ross. Redes de computadores e a internet: uma abordagem top-down, 6ª edição. 2014. (Livro Digital)                                                                                                                                                                                                                           | <b>TEREX</b> | 9 | BV |
| STALLINGS, W. Criptografia E Segurança De Redes – Princípios E Práticas. ISBN: 9788543005898, 6a Edição, Pearson Education, São Paulo, 2015. (livro Digital)                                                                                                                                                                                       | <b>TEREX</b> | 5 | BV |
| Equipe IPV6.br. Laboratório de IPv6: aprenda na prática usando um emulador de redes. ISBN: 9788575224342, 1a Edição, São Paulo, Novatec Editora, 416p, 2015. Livro Eletrônico disponível em: <a href="http://ipv6.br/media/arquivo/ipv6/file/64/livro-lab-ipv6-nicbr.pdf">http://ipv6.br/media/arquivo/ipv6/file/64/livro-lab-ipv6-nicbr.pdf</a> . | <b>TEREX</b> |   |    |
| PERIÓDICO: IEEE/ACM Transactions on Networking. Online ISSN: 1558-2566                                                                                                                                                                                                                                                                             | <b>TEREX</b> |   |    |
| Walter Cardoso Sátyro, José Benedito Sacomano, Rodrigo Franco Gonçalves, Sílvia Helena Bonilla, Márcia Terra da Silva. Indústria 4.0: conceitos e fundamentos. Editora Blucher, 1ª edição, 2018. (Livro Digital)                                                                                                                                   | <b>TEREX</b> |   | BV |
| Tanenbaum, Andrew S.; Steen, Maarten van. Sistemas Distribuídos: princípios e paradigmas – Editora Pearson, 2ª edição, 2008. (Livro Digital)                                                                                                                                                                                                       | <b>TEREX</b> |   | BV |
| Routo Terada. Segurança de dados. Editora Blucher. 2ª edição 2008. (Livro Digital).                                                                                                                                                                                                                                                                | <b>TEREX</b> |   | BV |
| Hersent, Oliver; Guide, David; Petit, Jean-Pierre. Telefonía IP: comunicação multimídia baseada em pacotes. Editora Pearson, 1ª edição 2002. (Livro Digital).                                                                                                                                                                                      | <b>TEREX</b> |   | BV |
| TANENBAUM, A. S.; WETHERALL, D. Redes de computadores. ISBN 9788576059240. 5a Edição, Pearson Education do Brasil, 582p., 2011. (Livro Digital)                                                                                                                                                                                                    | <b>TEREX</b> |   | BV |
| PERIÓDICO: IEEE Latin America Transactions. IEEE Region 9. ISSN: 1548-0992                                                                                                                                                                                                                                                                         | <b>TEREX</b> |   |    |

# Documento Digitalizado Público

## RELATÓRIO SOBRE ATUALIZAÇÃO DE BIBLIOGRAFIA

**Assunto:** RELATÓRIO SOBRE ATUALIZAÇÃO DE BIBLIOGRAFIA

**Assinado por:** Marcelo Coelho

**Tipo do Documento:** Relatório

**Situação:** Finalizado

**Nível de Acesso:** Público

**Tipo do Conferência:** Documento Original

Documento assinado eletronicamente por:

- **Marcelo Saraiva Coelho, COORDENADOR - FUC1 - ECA-CBT**, em 10/06/2020 10:42:22.

Este documento foi armazenado no SUAP em 10/06/2020. Para comprovar sua integridade, faça a leitura do QRCode ao lado ou acesse <https://suap.ifsp.edu.br/verificar-documento-externo/> e forneça os dados abaixo:

**Código Verificador:** 425240

**Código de Autenticação:** bf2aa3219f



10 de junho de 2020

## Despacho:

Conforme solicitação do Laudo 33/2020 DGRA-PRE/PRO-ENS/RET/IFSP do dia 03/06/2020, encaminho novo documento referente a atualização ao PPC do Curso de Engenharia de Controle e Automação do campus Cubatão já contemplando os ajustes informados no laudo. Segue também, o anexo II-a com o quadro de alterações, Ata da reunião do NDE com aprovação da Revisão da Bibliografia e Relatório de Atualização da Bibliografia.

## Assinatura:

Despacho assinado eletronicamente por:

- Marcelo Saraiva Coelho, COORDENADOR - FUC1 - ECA-CBT, ECA-CBT, em 10/06/2020 10:44:05.

LAUDO TÉCNICO 37/2020 - DGRA-PRE/PRO-ENS/RET/IFSP

|                                                                                                   |                            |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|
| <b>Pró-Reitoria de Ensino</b>                                                                     | <b>SETOR: DGRA-PRE</b>     |
| <b>Análise Técnico-Pedagógica</b>                                                                 |                            |
| <b>Processo nº 23307.000976.2020-95</b>                                                           | <b>Análise nº 002/DGRA</b> |
| <b>Assunto: Análise da proposta de Atualização do curso de Engenharia de Controle e Automação</b> |                            |
| <b>Interessado:</b> Câmpus Cubatão                                                                |                            |
| <b>Responsável pela análise:</b> Cristiane Lazzeri                                                | <b>Data:</b> 10/06/2020    |

**I. INTRODUÇÃO:**

O Câmpus Cubatão, por meio do Diretor Geral do câmpus, encaminhou à Diretoria de Graduação processo com proposta de atualização do curso de Engenharia de Controle e Automação para processo de reconhecimento do curso.

A Diretoria de Graduação recebeu o processo e emitiu a segunda análise da proposta de curso.

**II. ANÁLISE**

Verificar as seguintes orientações:

- **Item 4 Perfil do Egresso:**

Não deve ser alterado em processo de atualização de PPC conforme capítulo 5, artigo 24 da Resolução nº 10/2020. Porém, para atender ao instrumento de avaliação do MEC o perfil do egresso aprovado deve ser acrescido com o arranjo produtivo local. Sugerimos a seguinte estrutura:

**4. PERFIL PROFISSIONAL DO EGRESSO**

Mantém o perfil do egresso já aprovado no curso, sem alterações. E inclui os seguintes subitens.

**4.1. ARTICULAÇÃO DO PERFIL DO EGRESSO COM O ARRANJO PRODUTIVO LOCAL**

Neste subitem deve ficar explícita a relação do perfil profissional do egresso com o arranjo produtivo local, ou seja, articular as necessidades locais e regionais, ampliadas em função de novas demandas apresentadas pelo mundo do trabalho.

incluir aqui o texto que foi acrescentado ao perfil do egresso.

#### 4.2. COMPETÊNCIAS GERAIS E ESPECÍFICAS

Devem ser incluídas em forma de lista as competências e habilidades esperadas na formação do egresso. Ou as competências gerais e específicas conforme legislação.

Exemplo:

O curso de graduação em xxxx proporciona aos seus egressos, ao longo da formação, as seguintes competências:

- **Item 10.1. Acompanhamento de Egressos** : incluir as ações da PRX com relação ao acompanhamento de egressos.

São ações da PRX:

As atividades de Acompanhamento de Egressos são planejadas em consonância com o Programa de Acompanhamento de Egressos do IFSP, o qual foi concebido pela Comissão responsável pela Elaboração da Política de Acompanhamento de Egressos (Portaria nº 2.589/2018, de 13/08/2018) e está disponível no Plano de Desenvolvimento Institucional (PDI) 2019/2023.

Atualmente, o IFSP conta com duas ferramentas disponíveis para seus ex-alunos. São elas:

**Pesquisa com ex-alunos:** Por meio de um questionário eletrônico anônimo, o ex-aluno preenche informações sobre sua formação no IFSP e como ela contribuiu para sua carreira profissional. Além de avaliar o percurso profissional do egresso, a pesquisa permite que o IFSP promova ações para melhorar o ensino oferecido nos seus câmpus. O formulário está no ar desde 2015, e conta com aproximadamente 10 mil registros e mais de 850 respostas completas.

**Portal de Empregos:** No portal, alunos e ex-alunos podem cadastrar seus currículos, a fim de que um banco de dados seja organizado para disponibilizar consulta por parte do Instituto. Na plataforma, as empresas também publicam oportunidades de estágios, programas de trainees e/ou empregos aos alunos e ex-alunos cadastrados. O Portal de Empregos foi criado em 2017, por meio de um acordo de cooperação entre o IFSP e a empresa Uniersia.

- **Item 12 CRITÉRIOS DE APROVEITAMENTO DE ESTUDOS:** atualizar a Instrução Normativa.

[Instrução Normativa PRE/IFSP nº 004, de 12 de maio de 2020](#) institui orientações sobre o Extraordinário Aproveitamento de Estudos para os estudantes.

### III. ENCAMINHAMENTO:

Solicitamos que nos envie o PPC com as alterações realizadas até o dia 15/06/2020, juntamente com o devido preenchimento do “Quadro de Alterações” disponível no DRIVE.

O encaminhamento do PPC deverá ser feito por meio do processo eletrônico no Suap.

Documento assinado eletronicamente por:

- **Claudia Fonseca Roses, DIRETOR - CD3 - DGRA-PRE**, em 10/06/2020 15:59:32.
- **Cristiane Lazzeri, TECNICO EM ASSUNTOS EDUCACIONAIS**, em 10/06/2020 15:58:38.

Este documento foi emitido pelo SUAP em 10/06/2020. Para comprovar sua autenticidade, faça a leitura do QRCode ao lado ou acesse <https://suap.ifsp.edu.br/autenticar-documento/> e forneça os dados abaixo:

Código Verificador: 67592  
Código de Autenticação: e06de321f2









**Ministério da Educação**

**Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo**

**PROJETO PEDAGÓGICO DO CURSO DE BACHARELADO/ENGENHARIA EM  
CONTROLE E AUTOMAÇÃO**

**Vigência desse PPC: 2º semestre/2020**

**Cubatão**

**Junho / 2020**

PRESIDENTE DA REPÚBLICA

**Jair Messias Bolsonaro**

MINISTRO DA EDUCAÇÃO

**Abraham Bragança de Vasconcellos Weintraub**

SECRETÁRIO DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA - SETEC

**Ariosto Antunes Culau**

REITOR DO INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE SÃO PAULO

**Eduardo Antonio Modena**

PRÓ-REITOR DE DESENVOLVIMENTO INSTITUCIONAL

**Aldemir Versani de Souza Callou**

PRÓ-REITOR DE ADMINISTRAÇÃO

**Silmário Batista dos Santos**

PRÓ-REITOR DE ENSINO

**Reginaldo Vitor Pereira**

PRÓ-REITORA DE PESQUISA E INOVAÇÃO

**Elaine Inácio Bueno**

PRÓ-REITOR DE EXTENSÃO

**Wilson de Andrade Matos**

DIRETOR GERAL DO CAMPUS

**Robson Nunes da Silva**

## RESPONSÁVEIS PELA ELABORAÇÃO DO CURSO

**Núcleo Docente Estruturante (NDE) - Portaria Nº CBT.0042/2019 de 23 de abril de 2019:**

**Prof. Marcelo Saraiva Coelho** \_\_\_\_\_  
(Presidente do NDE)

**Profª. Ana Paula Fonseca dos Santos Nedochetko** \_\_\_\_\_  
(Diretora de Ensino)

**Prof. Alexandre Maniçoba de Oliveira** \_\_\_\_\_

**Prof. Enzo Bertazini** \_\_\_\_\_

**Profª. Flávia Daylane Tavares de Luna** \_\_\_\_\_

**Prof. Marcos Marinovic Doro** \_\_\_\_\_

**Colaboradores (Colegiado de Curso) - Portaria Nº CBT.0059/2019 de 05 de junho de 2019:**

**Profª. Anna Karina Fontes Gomes** \_\_\_\_\_

**Prof. Amauri Dias de Carvalho** \_\_\_\_\_

**Prof. Arnaldo de Carvalho Junior** \_\_\_\_\_

**Profª. Carlos Eduardo Mendes Gouveia** \_\_\_\_\_

**Prof. Humberto Hickel de Carvalho** \_\_\_\_\_

**Prof. Glauber Renato Colnago** \_\_\_\_\_

**Prof. Marcelo Saraiva Coelho** \_\_\_\_\_

**Prof. Ulisses Galvão Romão** \_\_\_\_\_

**Livia Reis Dantas de Souza** \_\_\_\_\_

**Alicia Alves da Silva** \_\_\_\_\_  
(Representante dos discentes)

**Matheus Alves Guimarães de Lima** \_\_\_\_\_  
(Representante dos discentes)

## SUMÁRIO

|                                                                                                                                                        |           |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>1. IDENTIFICAÇÃO DA INSTITUIÇÃO.....</b>                                                                                                            | <b>6</b>  |
| 1.1. IDENTIFICAÇÃO DO CÂMPUS.....                                                                                                                      | 7         |
| 1.2. IDENTIFICAÇÃO DO CURSO .....                                                                                                                      | 8         |
| 1.3. MISSÃO .....                                                                                                                                      | 8         |
| 1.4. CARACTERIZAÇÃO EDUCACIONAL.....                                                                                                                   | 8         |
| 1.5. HISTÓRICO INSTITUCIONAL.....                                                                                                                      | 9         |
| 1.6. HISTÓRICO DO CÂMPUS CUBATÃO E SUA CARACTERIZAÇÃO .....                                                                                            | 11        |
| <b>2. JUSTIFICATIVA E DEMANDA DE MERCADO .....</b>                                                                                                     | <b>13</b> |
| 2.1. CENÁRIOS NO MUNICÍPIO DE CUBATÃO .....                                                                                                            | 15        |
| 2.2. MERCADO DE TRABALHO REGIONAL .....                                                                                                                | 17        |
| 2.3. INVESTIMENTOS NA RMBS E OPORTUNIDADES DE TRABALHO .....                                                                                           | 19        |
| 2.4. ATUALIZAÇÃO DO CURSO.....                                                                                                                         | 21        |
| <b>3. OBJETIVOS DO CURSO .....</b>                                                                                                                     | <b>22</b> |
| 3.1. OBJETIVO GERAL.....                                                                                                                               | 22        |
| 3.2. OBJETIVO(S) ESPECÍFICO(S).....                                                                                                                    | 22        |
| <b>4. PERFIL PROFISSIONAL DO EGRESSO.....</b>                                                                                                          | <b>24</b> |
| 4.1. ARTICULAÇÃO DO PERFIL DO EGRESSO COM O ARRANJO PRODUTIVO LOCAL.....                                                                               | 24        |
| 4.2. COMPETÊNCIAS GERAIS E ESPECÍFICAS .....                                                                                                           | 25        |
| <b>5. FORMAS DE ACESSO AO CURSO .....</b>                                                                                                              | <b>29</b> |
| <b>6. ORGANIZAÇÃO CURRICULAR .....</b>                                                                                                                 | <b>30</b> |
| 6.1. ESTÁGIO CURRICULAR SUPERVISIONADO.....                                                                                                            | 31        |
| 6.2. TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO (TCC).....                                                                                                         | 33        |
| 6.3. ATIVIDADES COMPLEMENTARES - ACS .....                                                                                                             | 34        |
| 6.4. ESTRUTURA CURRICULAR.....                                                                                                                         | 36        |
| 6.5. REPRESENTAÇÃO GRÁFICA DO PERFIL DE FORMAÇÃO .....                                                                                                 | 38        |
| 6.6. PRÉ-REQUISITOS .....                                                                                                                              | 39        |
| 6.7. EDUCAÇÃO EM DIREITOS HUMANOS.....                                                                                                                 | 39        |
| 6.8. EDUCAÇÃO DAS RELAÇÕES ÉTNICO-RACIAIS E HISTÓRIA E CULTURA AFRO-BRASILEIRA E INDÍGENA .....                                                        | 39        |
| 6.9. EDUCAÇÃO AMBIENTAL.....                                                                                                                           | 40        |
| 6.10. LÍNGUA BRASILEIRA DE SINAIS (LIBRAS) .....                                                                                                       | 41        |
| <b>7. METODOLOGIA.....</b>                                                                                                                             | <b>42</b> |
| <b>8. AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM .....</b>                                                                                                              | <b>44</b> |
| <b>9. COMPONENTES CURRICULARES SEMI-PRESENCIAIS E/OU A DISTÂNCIA.....</b>                                                                              | <b>46</b> |
| <b>10. ATIVIDADES DE PESQUISA .....</b>                                                                                                                | <b>47</b> |
| 10.1 COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA (CEP) - OBRIGATÓRIO PARA TODOS OS CURSOS QUE CONTEMPLAM NO PPC A REALIZAÇÃO DE PESQUISA ENVOLVENDO SERES HUMANOS..... | 49        |
| <b>11. ATIVIDADES DE EXTENSÃO .....</b>                                                                                                                | <b>50</b> |
| 11.1. ACOMPANHAMENTO DE EGRESSOS.....                                                                                                                  | 51        |
| <b>12. CRITÉRIOS DE APROVEITAMENTO DE ESTUDOS.....</b>                                                                                                 | <b>53</b> |
| <b>13. APOIO AO DISCENTE.....</b>                                                                                                                      | <b>54</b> |
| <b>14. AÇÕES INCLUSIVAS .....</b>                                                                                                                      | <b>56</b> |
| <b>15. AVALIAÇÃO DO CURSO .....</b>                                                                                                                    | <b>58</b> |

|                                                       |            |
|-------------------------------------------------------|------------|
| 15.1. GESTÃO DO CURSO .....                           | 59         |
| <b>16. EQUIPE DE TRABALHO .....</b>                   | <b>60</b>  |
| 16.1. NÚCLEO DOCENTE ESTRUTURANTE.....                | 60         |
| 16.2. COORDENADOR(A) DO CURSO .....                   | 61         |
| 16.3. COLEGIADO DE CURSO .....                        | 61         |
| 16.4. CORPO DOCENTE .....                             | 63         |
| 16.5. CORPO TÉCNICO-ADMINISTRATIVO / PEDAGÓGICO ..... | 64         |
| <b>17. BIBLIOTECA.....</b>                            | <b>67</b>  |
| <b>18. INFRAESTRUTURA .....</b>                       | <b>69</b>  |
| 18.1. INFRAESTRUTURA FÍSICA.....                      | 69         |
| 18.2. ACESSIBILIDADE .....                            | 70         |
| 18.3. LABORATÓRIOS DE INFORMÁTICA .....               | 71         |
| 18.4. LABORATÓRIOS ESPECÍFICOS .....                  | 71         |
| 18.4. LABORATÓRIOS DE FÍSICA .....                    | 83         |
| 18.5. LABORATÓRIOS DE QUÍMICA .....                   | 83         |
| <b>19. PLANOS DE ENSINO .....</b>                     | <b>85</b>  |
| <b>20. LEGISLAÇÃO DE REFERÊNCIA .....</b>             | <b>259</b> |
| <b>21. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....</b>           | <b>263</b> |
| <b>22. MODELOS DE CERTIFICADOS E DIPLOMAS .....</b>   | <b>264</b> |

## **1. IDENTIFICAÇÃO DA INSTITUIÇÃO**

**NOME:** Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo

**SIGLA:** IFSP

**CNPJ:** 10.882.594/0001-65

**NATUREZA JURÍDICA:** Autarquia Federal

**VINCULAÇÃO:** Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica do Ministério da Educação (SETEC)

**ENDEREÇO:** Rua Pedro Vicente, 625 – Canindé – São Paulo/Capital

**CEP:** 01109-010

**TELEFONE:** (11) 3775-4502 (Gabinete do Reitor)

**PÁGINA INSTITUCIONAL NA INTERNET:** <http://www.ifsp.edu.br>

**ENDEREÇO ELETRÔNICO:** gab@ifsp.edu.br

**DADOS SIAFI: UG:** 158154

**GESTÃO:** 26439

**NORMA DE CRIAÇÃO:** Lei nº 11.892 de 29/12/2008

**NORMAS QUE ESTABELECEM A ESTRUTURA ORGANIZACIONAL ADOTADA NO PERÍODO:** Lei Nº 11.892 de 29/12/2008

**FUNÇÃO DE GOVERNO PREDOMINANTE:** Educação

### **1.1. Identificação do Câmpus**

**NOME:** Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo

**Câmpus Cubatão**

**SIGLA:** IFSP - CBT

**CNPJ:** 10.882.594/0003-27

**ENDEREÇO:** Rua Maria Cristina, 50. Jardim Casqueiro. Cubatão/SP

**CEP:** 11533-160

**TELEFONES:** (13) 4009-5100

**PÁGINA INSTITUCIONAL NA INTERNET:** [www.ifsp.edu.br/cubatao](http://www.ifsp.edu.br/cubatao)

**ENDEREÇO ELETRÔNICO:** [cubatao@ifsp.edu.br](mailto:cubatao@ifsp.edu.br)

**DADOS SIAFI: UG:** 158332

**GESTÃO:** 26439

**AUTORIZAÇÃO DE FUNCIONAMENTO:** Portaria de criação do campus: n. 158 de 12/03/1987



## 1.2. Identificação do Curso

| Curso: Engenharia de Controle e Automação<br>Vigência desse PPC: 2º Semestre de 2020 |                                                  |
|--------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------|
| Câmpus                                                                               | Cubatão                                          |
| Trâmite                                                                              | Atualização                                      |
| Forma de oferta                                                                      | Presencial                                       |
| Início de funcionamento do curso                                                     | 1º semestre de 2017                              |
| Resolução de Aprovação do Curso no IFSP                                              | Resolução nº 120/2016, de 01 de novembro de 2016 |
| Turno                                                                                | Integral                                         |
| Vagas Anuais                                                                         | 40 vagas                                         |
| Nº de semestres                                                                      | 10 semestres                                     |
| Carga Horária<br>Mínima Obrigatória                                                  | 3956,25 horas                                    |
| Carga Horária Optativa                                                               | 128,3 horas                                      |
| Carga Horária Presencial                                                             | 3956,25 horas                                    |
| Duração da Hora-aula                                                                 | 45 minutos                                       |
| Duração do semestre                                                                  | 19 Semanas                                       |

## 1.3. Missão

Ofertar educação profissional, científica e tecnológica orientada por uma práxis educativa que efetive a formação integral e contribua para a inclusão social, o desenvolvimento regional, a produção e a socialização do conhecimento.

## 1.4. Caracterização Educacional

A Educação Científica e Tecnológica ministrada pelo IFSP é entendida como um conjunto de ações que buscam articular os princípios e aplicações científicas dos conhecimentos tecnológicos à ciência, à técnica, à cultura e às atividades produtivas. Esse tipo de formação é imprescindível para o desenvolvimento social da nação, sem perder de vista os interesses das

comunidades locais e suas inserções no mundo cada vez definido pelos conhecimentos tecnológicos, integrando o saber e o fazer por meio de uma reflexão crítica das atividades da sociedade atual, em que novos valores reestruturam o ser humano. Assim, a educação exercida no IFSP não está restrita a uma formação meramente profissional, mas contribui para a iniciação na ciência, nas tecnologias, nas artes e na promoção de instrumentos que levem à reflexão sobre o mundo, como consta no PDI institucional.

### **1.5. Histórico Institucional**

O primeiro nome recebido pelo Instituto foi o de Escola de Aprendizes e Artífices de São Paulo. Criado em 1910, inseriu-se dentro das atividades do governo federal no estabelecimento da oferta do ensino primário, profissional e gratuito. Os primeiros cursos oferecidos foram os de tornearia, mecânica e eletricidade, além das oficinas de carpintaria e artes decorativas.

O ensino no Brasil passou por uma nova estruturação administrativa e funcional no ano de 1937 e o nome da Instituição foi alterado para Liceu Industrial de São Paulo, denominação que perdurou até 1942. Nesse ano, através de um Decreto-Lei, introduziu-se a Lei Orgânica do Ensino Industrial, refletindo a decisão governamental de realizar profundas alterações na organização do ensino técnico.

A partir dessa reforma, o ensino técnico industrial passou a ser organizado como um sistema, passando a fazer parte dos cursos reconhecidos pelo Ministério da Educação. Um Decreto posterior, o de nº 4.127, também de 1942, deu-se a criação da Escola Técnica de São Paulo, visando a oferta de cursos técnicos e de cursos pedagógicos.

Esse decreto, porém, condicionava o início do funcionamento da Escola Técnica de São Paulo à construção de novas instalações próprias, mantendo-a na situação de Escola Industrial de São Paulo enquanto não se concretizassem tais condições. Posteriormente, em 1946, a escola paulista recebeu autorização para implantar o Curso de Construção de Máquinas e Motores e o de Pontes e Estradas.

Por sua vez, a denominação Escola Técnica Federal surgiu logo no segundo ano do governo militar, em ação do Estado que abrangeu todas as escolas técnicas e instituições de nível superior do sistema federal. Os cursos técnicos de Eletrotécnica, de Eletrônica e Telecomunicações e de Processamento de Dados foram, então, implantados no período de 1965 a 1978, os quais se somaram aos de Edificações e Mecânica, já oferecidos.

Durante a primeira gestão eleita da instituição, após 23 anos de intervenção militar, houve o início da expansão das unidades descentralizadas – UNEDs, sendo as primeiras implantadas nos municípios de Cubatão e Sertãozinho.

Já no segundo mandato do Presidente Fernando Henrique Cardoso, a instituição tornou-se um Centro Federal de Educação Tecnológica (CEFET), o que possibilitou o oferecimento de cursos de graduação. Assim, no período de 2000 a 2008, na Unidade de São Paulo, foi ofertada a formação de tecnólogos na área da Indústria e de Serviços, além de Licenciaturas e Engenharias.

O CEFET-SP transformou-se no Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo (IFSP) em 29 de dezembro de 2008, através da Lei nº11.892, tendo como características e finalidades: ofertar educação profissional e tecnológica, em todos os seus níveis e modalidades, formando e qualificando cidadãos com vistas na atuação profissional nos diversos setores da economia, com ênfase no desenvolvimento socioeconômico local, regional e nacional; desenvolver a educação profissional e tecnológica como processo educativo e investigativo de geração e adaptação de soluções técnicas e tecnológicas às demandas sociais e peculiaridades regionais; promover a integração e a verticalização da educação básica à educação profissional e educação superior, otimizando a infraestrutura física, os quadros de pessoal e os recursos de gestão; orientar sua oferta formativa em benefício da consolidação e fortalecimento dos arranjos produtivos, sociais e culturais locais, identificados com base no mapeamento das potencialidades de desenvolvimento socioeconômico e cultural no âmbito de atuação do Instituto Federal; constituir-se em centro de excelência na oferta do ensino de ciências, em geral, e de ciências aplicadas, em particular, estimulando o desenvolvimento de espírito crítico, voltado à investigação empírica; qualificar-se como centro de referência no apoio à oferta do ensino de ciências nas instituições públicas de ensino, oferecendo capacitação técnica e atualização pedagógica aos docentes das redes públicas de ensino; desenvolver programas de extensão e de divulgação científica e tecnológica; realizar e estimular a pesquisa aplicada, a produção cultural, o empreendedorismo, o cooperativismo e o desenvolvimento científico e tecnológico; promover a produção, o desenvolvimento e a transferência de tecnologias sociais, notadamente as voltadas à preservação do meio ambiente.

Além da oferta de cursos técnicos e superiores, o IFSP – que atualmente conta com 37 câmpus e 1 Núcleo Avançado – contribui para o enriquecimento da cultura, do empreendedorismo e cooperativismo e para o desenvolvimento socioeconômico da região de influência de cada câmpus. Atua também na pesquisa aplicada destinada à elevação do potencial das atividades produtivas locais e na democratização do conhecimento à comunidade em todas as suas representações.

## **1.6. Histórico do Câmpus Cubatão e sua caracterização**

Com a intenção de atender à comunidade de Cubatão, cidade com localização estratégica (cerca de 70 km de São Paulo e 15 km do Porto de Santos, maior Porto da América Latina), a qual possui um dos maiores parques industriais da América do Sul, a Unidade de Ensino Descentralizada de Cubatão da Escola Técnica Federal de São Paulo (UnED-Cubatão) foi inaugurada em abril de 1987. A autorização de funcionamento da UnED-Cubatão veio por meio da Portaria Ministerial nº 158, de 12 de março de 1987, sendo a escola instalada em prédio provisório, cedido pela Prefeitura Municipal de Cubatão. A UnED-Cubatão iniciou suas atividades oferecendo cursos técnicos de nível médio nas habilitações de Eletrônica, Processamento de Dados e Informática Industrial.

O prédio próprio da UnED, iniciado em 1997 e entregue à comunidade em janeiro de 2001, tem 11.542,58 m<sup>2</sup> de área construída num terreno de 27.429,16 m<sup>2</sup> e toda a infraestrutura necessária para abrigar os cursos técnicos tradicionais e os novos cursos criados para atender a uma demanda específica da comunidade, como é o caso dos cursos de Turismo, de Matemática, de Letras e o Ensino Médio, dispondo de salas-ambiente, laboratórios e equipamentos suficientes e adequados, adquiridos com recursos do PROEP - Programa de Expansão da Educação Profissional, por meio de projeto elaborado para esse fim.

A Escola Técnica Federal de São Paulo passou à condição de Centro Federal de Educação Tecnológica (CEFET-SP) a partir do Decreto Presidencial de 18 de janeiro de 1999. Em 2007, o Governo Federal lançou a Chamada Pública MEC/SETec nº 002/2007, com o objetivo de analisar e selecionar propostas de constituição de Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia – IFETs. Assim, em conformidade com a Lei nº 11.982, de 29 de dezembro de 2008, o CEFET-SP se transformou no Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo (IFSP), sendo que a UnED-Cubatão passou à condição de Campus Cubatão desse Instituto.

Atualmente, oferece aos estudantes brasileiros, principalmente àqueles da Região Metropolitana da Baixada Santista, os seguintes cursos: Técnico em Automação Industrial, Técnico em Informática Integrado ao Ensino Médio, Curso Técnico em Eventos Integrado ao Médio, Educação de Jovens e Adultos (Informática Básica/Nível Médio) e os Cursos Superiores de Bacharelado em Engenharia de Controle e Automação, Bacharelado em Turismo, Licenciatura em Matemática, Licenciatura em Letras, Tecnologia em Análise e Desenvolvimento de Sistemas e Tecnologia em Automação Industrial. Além disso, a partir de 2012, o IFSP investiu amplamente nas atividades de ensino, pesquisa e extensão, por meio da oferta de bolsas discentes aos

projetos dos servidores, o que refletiu nas ações do Campus Cubatão, contribuiu para a formação acadêmica dos estudantes e estreitou os laços com a comunidade.

## **2. JUSTIFICATIVA E DEMANDA DE MERCADO**

A Engenharia Elétrica teve seu primeiro maior impacto a partir das Equações de Maxwell, desenvolvidas no final do Século XIX, dando origem ao Gerador de Corrente Contínua, o Telégrafo, a Lâmpada Elétrica, o Rádio, o Telefone e o Sistema de Corrente Alternada. Já no Século XX, as invenções de destaque foram a Válvula Eletrônica, o Radar, o Semicondutor, o Circuito Integrado, o Laser, a Televisão, o Computador Eletrônico e a Internet (ABENGE). A união da Eletrônica, Mecânica e Informática deu origem a Engenharia de Controle e Automação.

O Brasil precisa crescer e para que isso ocorra, há necessidade de modernização do seu Parque Industrial. Economistas, Empresários e a Sociedade perceberam que a Automação dos Sistemas de Processos Contínuos e Discretos na Indústria é fundamental para se alcançar esse objetivo. A Automação Industrial no Brasil passa por um desenvolvimento tecnológico, através de incentivos do Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação (MCTI), Confederação Nacional da Indústria (CNI) e das Federações das Indústrias, como a FIESP, FIERJ, FIEMG, entre outras. Para o Parque Industrial Brasileiro evoluir, há necessidade de formação de pessoal qualificado, principalmente, Engenheiros Elétricos com ênfase em Engenharia de Controle e Automação.

Conforme dados da Confederação Nacional da Indústria, o Brasil possui seis Engenheiros para cada cem mil habitantes, enquanto que Estados Unidos e Japão vinte e cinco. O Conselho Federal de Engenharia e Agronomia (CONFEA) tem registrado em seu quadro associativo 122.066 Engenheiros Elétricos.

O professor Lins e outros realizaram uma pesquisa científica sobre a escassez de Engenheiros no Brasil e obtiveram a seguinte conclusão:

“Em termos quantitativos, essas pressões tendem a ser resolvidas com a ampliação da oferta dos novos engenheiros, uma vez que os cursos de engenharia voltaram a atrair os alunos. Porém no artigo também se apontaram quatro dimensões que podem explicar a percepção de alguns agentes econômicos sobre escassez de mão de obra em engenharia: (i) qualidade dos engenheiros formados, uma vez que a evolução na quantidade não foi acompanhada pela mesma evolução na qualidade; (ii) hiato geracional, o que dificulta a contratação de profissionais experientes para liderar projetos e obras; (iii) déficits em competências específicas; (iv) déficits em algumas regiões. Queremos, contudo, deixar claro que a não existência de gargalos não significa absolutamente que não haja necessidade de aumentar os investimentos na ampliação e na melhoria de qualidade do ensino de engenharia. Como mostramos no início do texto, a engenharia está intimamente ligada ao desenvolvimento econômico e à inovação e o Brasil apresenta baixo índice de engenheiros por habitante ou por formados no ensino superior. Ademais, a formação em engenharia capacita a pessoa a inúmeras atividades, dentro ou fora daquelas chamadas típicas. Ao contrário do que alguns dizem, não consideramos problema haver engenheiros trabalhando em bancos, em empresas de serviço, de consultoria, na produção

de pesquisas e textos sobre engenheiros etc.: o problema maior é não ter engenheiros e ter uma economia que pouco necessite deles.”(LINS, L.M. et al. Escassez de engenheiros no Brasil? Uma proposta de sistematização do debate. **Novos estud. – CEBRAP no.98 São Paulo Mar. 2014.**

Percebe-se pelos dados da CNI, CONFEA e do trabalho dos professores que o Brasil tem necessidade de Engenheiros e bem formados em sua qualificação.

Aliada a esta visão, há a vocação de nossa instituição centenária em atender às demandas profissionais de seu entorno. Nos últimos anos, aumentou a necessidade de formação de engenheiros em nosso país. O documento “Entraves ao Desenvolvimento da Indústria Brasileira” (FIESP, 2011), publica uma pesquisa do Departamento de Competitividade e Tecnologia da FIESP, que indica que 61% das empresas têm problemas de contratação pela falta de engenheiros qualificados e que 62% das empresas têm os mesmos problemas com a falta de profissionais voltados para cargos de pesquisa e desenvolvimento. A mesma necessidade foi identificada no seminário “Os Caminhos da Engenharia Brasileira” (ONIP, 2011), promovido pelo Instituto de Engenharia em outubro de 2011, para mapear os principais desafios do setor no país.

Segundo a consultoria McKinsey, no Brasil, 15,7 milhões de trabalhadores serão afetados pela automação até 2030 (PERRIN, 2018). Salazar, da OIT, afirma

“Há uma forte preocupação com os trabalhadores de menor qualificação, em termos de impacto da tecnologia. Essas pessoas não são realmente alfabetizadas digitais, e não terão oportunidade para aprender habilidades específicas. Eles serão deixados para trás e terão uma empregabilidade muito pequena”.

Por outro lado, a Fiesp afirma que 40% das pequenas empresas de São Paulo não tem informação sobre a revolução da automação, indústria 4.0. Um mercado em potencial para inserção dos trabalhadores (OLIVEIRA, 2018).

Segundo a CNI – Confederação Nacional das Indústrias, apesar das áreas de energia e infraestrutura concentrarem os maiores salários, as áreas de automação e eletrônica contam com maior versatilidade, o que viabiliza que essas carreiras estejam no topo das contratações (SANTOS, 2015). Por outro lado, a dificuldade em obter profissionais qualificados é um problema, apontada pela empresa SPI, à agência de Notícias da CNI (AGÊNCIA CNI, 2018). Neste contexto, o mercado atual já apresenta uma realidade de demanda consolidada de força de trabalho especializada nesta área tecnológica. A necessidade de rápida inserção no mercado de trabalho, considerando a boa média salarial, torna o curso uma grande oportunidade de transformação social.

## **2.1. Cenários no município de Cubatão**

O município de Cubatão situa-se na planície litorânea do estado de São Paulo e está “encaixado” entre a escarpa da Serra do Mar (ao Norte) e a região estuarina de Santos (ao Sul). A população de Cubatão, segundo estimativa IBGE de 2019, é de 130.705 habitantes, com PIB per capita de R\$138.153,22 (2016). O território de 14 mil hectares distribui-se, em sua maior parte, em unidades de conservação, as quais permanecem praticamente não ocupadas, justificando assim, a baixa densidade populacional do Município, tendo apenas 17% de sua área urbanizada.

Entre as décadas de 60 e 80, Cubatão passou por um intenso processo de crescimento industrial com a instalação de importantes estatais e multinacionais em seu território, tais como a PETROBRAS, COSIPA, Ultrafertil, Union Carbide, Carbocloro, Rhodia, entre outras. O Município tornou-se o maior polo petroquímico da América Latina e passou a ser frequentemente associado a questões envolvendo o impacto ambiental e o crescimento econômico no Estado de São Paulo no século XX. Com a industrialização da região, a oferta de emprego aumentou e o fluxo migratório, predominantemente nordestino, alavancou o crescimento demográfico da cidade.

A partir da década de 1990, Cubatão testemunhou mudanças socioeconômicas significativas com privatizações de empresas, terceirizações de mão de obra, automação dos meios de produção, queda do poder de consumo da população brasileira, decréscimo de postos de trabalhos e profunda crise social, revelando carências básicas da população do Município. Hoje, a paisagem da cidade é marcada por quatro elementos que sintetizam bem sua geografia: a Serra do Mar, o manguezal, o polo petroquímico e as aglomerações subnormais (oriundas do processo de favelização e de degradação econômica).

No que se refere aos aspectos educacionais, Cubatão possui unidades de ensino, englobando todos os níveis de escolaridade e distribuídas nos setores municipal, estadual, federal e privado. Dessas unidades, apenas uma – o Câmpus Cubatão do IFSP – oferta cursos presenciais de nível superior. Além do IFSP, o Município ainda conta com cinco polos de cursos de Graduação e Pós-Graduação a distância (UNIMES: Universidade Metropolitana de Santos; ULBRA: Universidade Luterana do Brasil; UNICID: Universidade Cidade de São Paulo; UNOPAR: Universidade Norte do Paraná; UAB: Universidade Aberta do Brasil). Segundo o Plano Municipal de Educação (CUBATÃO, 2015), a educação superior no Município é restrita e a oferta de cursos não contempla todas as necessidades e interesses da população, o que faz com que grande parte



dos estudantes desse segmento se matricule em instituições de cidades vizinhas, principalmente na cidade de Santos.

Foi anseio da comunidade que um curso de Engenharia, público, fosse criado na região. O Câmpus Cubatão também tinha esse curso como um “sonho”, como pode ser demonstrado pelo PDI de 2010-2014, onde existia a intenção de implantação do mesmo. Entretanto, como tínhamos e temos que respeitar a Lei de Criação dos IFs (Lei nº 11892 de 29/12/2008), foi priorizada a implantação do curso de Licenciatura em Matemática, conforme PDI 2014-2018. Nesse mesmo documento, foi citada a comissão que desenvolveu o PPC do curso. Cabe ressaltar que esse curso não fere a lei supracitada, uma vez que veio em substituição às turmas matutinas do curso de Tecnologia em Automação Industrial.

De acordo com levantamento realizado pelo Ministério da Educação<sup>1</sup>, os cursos na área de Engenharia de Controle e Automação na Região Metropolitana da Baixada Santista (RMBS) são apenas dois, oferecidos em instituições de ensino privadas, localizados na cidade de Santos, conforme Tabela 1.

**Tabela 1. Cursos de Engenharia Elétrica oferecidos na Baixada Santista**

| Área de Enquadramento              | Nome da IES                | Município do Curso | Concluintes Inscritos |
|------------------------------------|----------------------------|--------------------|-----------------------|
| Engenharia de Controle e Automação | Universidade Santa Cecília | Santos             | 2                     |
| Engenharia de Controle e Automação | Universidade Paulista      | Santos             | 16                    |
|                                    |                            | Total              | 18                    |

---

<sup>1</sup> Os dados da tabela 1 foram retirados do Conceito Preliminar de Curso -CPC- (2017) que é um indicador de qualidade que avalia os cursos superiores. Fonte: CPC 2017 - Atualizado em 19/12/2018, acesso em 15/01/2020. Link: <http://portal.inep.gov.br/web/guest/educacao-superior/indicadores-de-qualidade/resultados>.

As instituições públicas que oferecem o curso de Engenharia de Controle e Automação no estado de São Paulo<sup>2</sup> localizam-se fora da RMBS, conforme exposto na Tabela 2.

**Tabela 2. Cursos de Engenharia de Controle e Automação em instituições de ensino superior públicas no estado de SP**

| <b>Nome da IES</b>                                             | <b>Município do Curso</b> |
|----------------------------------------------------------------|---------------------------|
| FUNDAÇÃO UNIVERSIDADE FEDERAL DO ABC - UFABC                   | SANTO ANDRÉ               |
| UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS - UNICAMP                    | CAMPINAS                  |
| UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA JÚLIO DE MESQUITA FILHO - UNESP | SOROCABA                  |

Segundo relatório anual do Centro das Indústrias do Estado de São Paulo (CIESP)<sup>3</sup>, durante o ano de 2018, mais de 6.513 alunos frequentaram a Escola Senai Hessel Horácio Cherkassky – Senai Cubatão. Foram desenvolvidos Cursos de Aprendizagem Industrial sob medida para as empresas do pólo que possibilitaram a formação profissional de 307 jovens do município de Cubatão. O número reforça a procura da comunidade local por cursos que contemplem capacitação para a área industrial de Cubatão, incluindo cursos de nível superior, não oferecidos pelo Senai.

Por ser o único a ofertar cursos presenciais de graduação na cidade, o *Câmpus* Cubatão tem papel de destaque quando se considera a educação superior no Município, principalmente no que se refere aos cursos que visam ao desenvolvimento dos arranjos produtivos locais. Deve-se levar em consideração que o curso de Engenharia representa a verticalização natural para os cursos técnicos e tecnológicos do Eixo de Controle e Processos Industriais, existentes no *Câmpus* Cubatão.

## **2.2. Mercado de Trabalho Regional**

Cubatão tornou-se, entre as décadas de 60 e 80, o maior polo industrial da América Latina. Hoje existem no município cerca de 25 indústrias, ainda fazendo dele um dos maiores polos

<sup>2</sup> Os dados da tabela 2 foram retirados do Conceito Preliminar de Curso -CPC- (2014) que é um indicador de qualidade que avalia os cursos superiores. Fonte: CPC 2017 - Atualizado em 19/12/2018. Link: <http://portal.inep.gov.br/web/guest/educacao-superior/indicadores-de-qualidade/resultados>. Acesso em 15/01/2020.

<sup>3</sup> O relatório anual 2018 do polo industrial de Cubatão pode ser acessado em: <http://www.ciesp.com.br/cubatao/pesquisas/relatorio-anual-2018>. Acesso em 15/01/2020.

industriais da América Latina, que podem ser futuros postos de trabalho dos concluintes do curso de Engenharia de Controle e Automação, conforme mostrado na Tabela 3.

**Tabela 3. Indústrias de Cubatão**

| <b>Lista de indústrias</b>                   |                                              |
|----------------------------------------------|----------------------------------------------|
| AGA S/A                                      | ENGEBASA MECÂNICA E USINAGEM S/A             |
| BENZOATO DO BRASIL LTDA                      | ENSECLOR INDÚSTRIA E COMÉRCIO LTDA           |
| LINDE BOC GASES DO BRASIL LTDA               | FUNDAÇÕES PENNA RAFAL LTDA                   |
| BUNGE FERTILIZANTES S/A                      | HIDROMAR INDÚSTRIA QUÍMICA LTDA              |
| CARBOCLORO OXYPAR S/A                        | IFC –INDÚSTRIA FERTILIZANTES CUBATÃO         |
| CARGIL LTDA                                  | ITORORÓ ENGENHARIA E CONSTRUÇÕES LTDA        |
| CIA BRASILEIRO DE ESTIRENO                   | PETROBRÁS (RPBC)                             |
| CIA SANTISTA DE PAPEL                        | PETROCOQUE S/A INDÚSTRIA E COMÉRCIO          |
| COSIPA - USIMINAS                            | RODHIA BRASIL LTDA                           |
| CIMENTO RIO BRANCO S/A                       | TRANSPORTADORA MECA LTDA                     |
| COLUMBIAN CHEMICALS BRASIL LTDA              | TECMEC TÉCNICA MECÂNICA LTDA                 |
| COPEBRÁS LTDA<br>(CMOC INTERNATIONAL BRAZIL) | TERRACOM ENGENHARIA LTDA                     |
| DOW<br>(COMPLEXO INDUSTRIAL DO GUARUJÁ)      | VALE FERTILIZANTES<br>(GRUPOS MOSAIC / YARA) |
| EMAE<br>(USINA HIDRELETRICA HENRY BORDEN)    |                                              |

Segundo relatório anual de 2018 da CIESP Cubatão, dos empregos das empresas associadas ao CIESP, dentre efetivos e contratados, que totalizavam 10.604 empregos, 32,6% está na área siderúrgica, 30,0% na de químicos/petroquímicos, 27,9% na de fertilizantes e os 9,5% restantes em serviços, o que demonstra a possibilidade de inserção no mercado de trabalho pelos futuros engenheiros elétricos do Câmpus Cubatão na própria região.

Além da oferta local, o campo de atuação profissional do engenheiro de automação e controle é bastante diversificado, compreendendo desde grandes empresas públicas e privadas, empreendimentos próprios ou atuação autônoma, sem deixar de citar a área logística e portuária de Santos que vem passando por grandes transformações tecnológicas desde a última década.

O mercado de trabalho é caracterizado, além da diversidade, por variações relativamente rápidas, atreladas aos períodos de retração e expansão da economia e das políticas para o desenvolvimento da infraestrutura.

### **2.3. Investimentos na RMBS e Oportunidades de Trabalho**

Dentre as macro estratégias integradas para o desenvolvimento sustentável da Baixada Santista, no âmbito do desenvolvimento econômico, constantes no Plano Metropolitano de Desenvolvimento Estratégico da Baixada Santista 2014-2030<sup>4</sup>, está previsto o estímulo ao crescimento de subsetores econômicos relacionados aos eixos indutores de desenvolvimento da RMBS como Petróleo e Gás, Logística Portuária, Construção Civil, Turismo, Obras Públicas e Polo Industrial da Baixada Santista, ampliando o rol de ofertas de emprego aos futuros formandos.

O mesmo documento apresenta dados da RMBS como a taxa média de crescimento do PIB entre 2000 e 2010 de 14,26%, superior ao estado de São Paulo (11,41%), e ligeiramente maior que o avanço nacional no horizonte de estudo (12,35%). O crescimento absoluto representou um avanço de 163,66% de 2000 a 2010 para a RMBS. Em relação aos grandes componentes do PIB, a participação dos setores econômicos no valor adicionado permaneceu basicamente inalterada, com destaque para o setor de serviços, que passou 69% em 2000 para 71% em 2010

Destaca-se a construção civil imobiliária residencial e de veraneio, atividade ligada tanto ao turismo quanto aos demais setores econômicos. A região possui 1,6 milhão de habitantes moradores permanentes, dobrando sua população durante o verão e feriados como Carnaval e Réveillon. No segmento, 98% dos 15 mil imóveis lançados nos últimos 2 anos são apartamentos, quase a metade de 2 dormitórios. Das 15 mil unidades, 8 mil em Santos, 6 mil Praia Grande, mil no Guarujá.

A concentração de riquezas e investimento na região pode potencializar a demanda por profissionais qualificados, especialmente na área da Engenharia.

O plano aponta ainda que a geração absoluta de empregos apresentou forte evolução positiva na RMBS para os anos compreendidos entre 2002 a 2011, passando de 247.978 empregos, em 2002, para 398.204 em 2011, o equivalente a um avanço de 60,58% no período. Entre os municípios, em 2011, a maior participação é de Santos, com 45,30%, seguido, em ordem decrescente, de Guarujá, Cubatão, São Vicente e Praia Grande.

O documento reforça a necessidade de manutenção e ampliação da competitividade do polo industrial para a Baixada Santista, devido principalmente à geração de empregos e ao valor

---

<sup>4</sup> O Plano Metropolitano de Desenvolvimento Estratégico da Baixada Santista 2014-2030, elaborado pela Geo Brasilis - Inteligência Territorial, Planejamento Estratégico e Gestão Ambiental, está disponível para consulta em [www.agem.sp.gov.br/wp-content/uploads/2019/10/AGEM-PMDE-CADERNO\\_compressed.pdf](http://www.agem.sp.gov.br/wp-content/uploads/2019/10/AGEM-PMDE-CADERNO_compressed.pdf). Acesso em 17/01/2020

adicionado e potencial aglutinador de investimentos e, ao mesmo tempo, de transbordamento deste para o entorno, sejam estas cidades ligadas diretamente ao setor produtivo ou não.

Os Projetos Estruturantes apresentados no plano podem proporcionar nos próximos anos um aumento da demanda de trabalho para futuros profissionais qualificados. Dentre os projetos destaca-se:

- Aeroporto Civil Metropolitano de Guarujá;
- Complexo Industrial Andaraguá - Aeroporto de Cargas;
- Expansão e consolidação do aeroporto de Itanhaém;
- Centros Logísticos em Itanhaém, Praia Grande e Peruíbe;
- Base Off shore para operações em petróleo e gás natural;
- Expansão das atividades retroportuárias;
- Melhoria e qualificação dos atrativos turísticos;
- Estudo para implantação de marinas;
- Criação de distritos empresariais para empresas do setor de petróleo e de gás natural.

É variado o campo de trabalho para os futuros engenheiros do Câmpus, sendo que o desenvolvimento e os investimentos na RMBS ampliam as possibilidades de inserção no mercado de trabalho.

Tabela 4. Oportunidades de Investimento por eixo de desenvolvimento econômico<sup>5</sup>

| RMBS                      | Dimensão                   | Total de Empreendimentos | R\$ (milhões) | Part. (%) |
|---------------------------|----------------------------|--------------------------|---------------|-----------|
| Desenvolvimento Econômico | Petróleo e Gás             | 13                       | 114.207,00    | 69,74     |
|                           | Logística Portuária        | 50                       | 23.014,00     | 13,91     |
|                           | Polo Industrial de Cubatão | Não previsto             | -----         | -----     |
|                           | Construção Civil           | 2                        | 380           | 0,23      |
|                           | Turismo                    |                          | 513           | 0,31      |

<sup>5</sup> O Plano Metropolitano de Desenvolvimento Estratégico da Baixada Santista 2014-2030, elaborado pela Geo Brasília - Inteligência Territorial, Planejamento Estratégico e Gestão Ambiental, está disponível para consulta em [www.agem.sp.gov.br/wp-content/uploads/2019/10/AGEM-PMDE-CADERNO\\_compressed.pdf](http://www.agem.sp.gov.br/wp-content/uploads/2019/10/AGEM-PMDE-CADERNO_compressed.pdf). Acesso em 17/01/2020.

## **2.4. Atualização do Curso**

Em 2016 os professores da área da indústria com a colaboração dos professores do núcleo comum resolveram criar um Curso de Engenharia de Controle e Automação com uma base sólida na formação do núcleo básico (Matemática, Física, Química e Informática), uma estrutura essencial da Engenharia de Controle e Automação (Eletricidade, Circuitos Elétricos, Eletrônica Digital, Eletrônica Analógica, Eletromagnetismo, Conversão de Energia, Sistemas Eletrônicos e Instrumentação), componentes específicos fundamentais, inovadoras e flexivas (atualização) e base sólida de formação humana, política, gerencial, ambiental e social para o futuro Engenheiro.

Os professores ao elaborarem o curso de Engenharia de Controle e Automação basearam-se nas Diretrizes Curriculares Nacionais da Engenharia, Parecer CNE/CES nº 11, de 11 de março de 2002 (Institui as Diretrizes Curriculares Nacionais do Curso de Graduação em Engenharia) do Ministério da Educação; na Lei Nº 5.194, de 24 dezembro de 1966, que Regula o exercício das profissões de Engenheiro, Arquiteto e Engenheiro-Agrônomo, e dá outras providências da Presidência da República; na Resolução Nº 427, de 5 de março de 1999, que Discrimina as atividades profissionais do Engenheiro de Controle e Automação do Conselho Federal de Engenharia e Agronomia (CONFEA); e na Resolução Nº 218, de 29 de junho de 1973 que Discrimina atividades das diferentes modalidades profissionais da Engenharia, Arquitetura e Agronomia do Conselho Federal de Engenharia e Agronomia (CONFEA).

Neste momento, o Núcleo Docente Estruturante (NDE) do curso nomeado pela portaria Nº CBT.0042/2019 de 23 de abril de 2019, ao elaborarem a proposta de atualização do Curso de Engenharia de Controle e Automação baseiam-se nas normas atuais do MEC, em especial nas Diretrizes Curriculares Nacionais da Engenharia - Resolução CNE/CES nº 02, de 24 de abril de 2019 (Institui as Diretrizes Curriculares Nacionais do Curso de Graduação em Engenharia) do Ministério da Educação; e na Portaria INEP - Nº 496, de 31 de maio de 2019 que dispõe sobre o componente específico da área de Engenharia de Controle e Automação do Enade 2019 e do instrumento de avaliação dos cursos de graduação presencial publicado em outubro de 2017.

### **3. OBJETIVOS DO CURSO**

#### **3.1. Objetivo Geral**

Formar Engenheiros em Controle e Automação com excelente qualificação profissional, tendo base sólidas no núcleo de conteúdos básicos, nos conteúdos de Física, Química e Informática com o apoio das Novas Tecnologias da Informação e Comunicação, Laboratórios de Aproximação do Real, Ambientes Virtuais de Aprendizagem, Ambientes Reais de Aprendizagem e Laboratório de Inovação Tecnológica, no núcleo de conteúdos profissionalizantes, no núcleo de conteúdos específicos, nos componentes curriculares de formação social, política e humana, no Estágio Supervisionado e no Trabalho de Conclusão de Curso, além de ter uma formação diferencial, inovadora e sempre atualizada.

#### **3.2. Objetivo(s) Específico(s)**

Preparar o futuro engenheiro para:

- Supervisionar, coordenar e orientar tecnicamente projetos de Controle e Automação;
- Estudar, planejar, dimensionar e especificar projetos de Controle e Automação;
- Estudar viabilidade técnico-econômica de projetos de Controle e Automação;
- Dar assistência, assessoria e consultoria nas áreas de Controle e Automação;
- Dirigir obra e serviço técnico nas áreas de Controle e Automação;
- Vistoriar, periciar, avaliar, arbitrar, emitir laudo e parecer técnico nas áreas de Controle e Automação;
- Desempenhar cargo e função técnica nas áreas de Controle e Automação;
- Ensinar, pesquisar, analisar, experimentar, ensaiar e divulgar técnica, extensão e inovação nas áreas de Controle e Automação;
- Elaborar orçamento nas áreas de Controle e Automação;
- Padronizar, mensurar e controlar a qualidade de projetos nas áreas de Controle e Automação;
- Executar obra e serviço técnico nas áreas de Controle e Automação;
- Fiscalizar obra e serviço técnico nas áreas de Controle e Automação;
- Produzir e inovar na produção técnica e especializada;
- Conduzir trabalho técnico nas áreas de Controle e Automação;

- Conduzir equipe técnica de instalação, montagem, operação, reparo ou manutenção nas áreas de Controle e Automação;
- Executar instalação, montagem e reparo nas áreas de Controle e Automação;
- Comandar operação e manutenção de equipamento e instalação nas áreas de Controle e Automação;
- Executar Desenho Técnico nas áreas de Controle e Automação



## **4. PERFIL PROFISSIONAL DO EGRESSO**

O Bacharel em Engenharia de Controle e Automação ou Engenheiro de Controle e Automação atua no desenvolvimento e integração de processos, sistemas, equipamentos e dispositivos de controle e automação. Em sua atividade, otimiza, projeta, instala, mantém e opera sistemas de controle e automação de processos, de manufatura e acionamento de máquinas; de medição e instrumentação eletroeletrônica, de redes industriais e de aquisição de dados. Integra recursos físicos e lógicos, especificando e aplicando programas, materiais, componentes, dispositivos, equipamentos eletroeletrônicos e eletromecânicos utilizados na automação industrial, comercial e predial. Coordena e supervisiona equipes de trabalho; realiza pesquisa científica e tecnológica e estudos de viabilidade técnico-econômica; executa e fiscaliza obras e serviços técnicos; efetua vistorias, perícias e avaliações, emitindo laudos e pareceres. Em sua atuação, considera a ética, a segurança e os impactos socioambientais.

### **4.1. Articulação do Perfil do Egresso com o Arranjo Produtivo Local**

O engenheiro de Controle e Automação atua de forma omnilateral (trabalho-ciênciacultura), com formação humana e cidadã, com qualificação laboral para o mundo do trabalho e com capacidade de manter-se em desenvolvimento e atualização na proposição, implantação e gerenciamento de soluções viáveis, eficientes, competitivas e pensadas nos processos e usuários finais com perfil generalista, humanista, crítico, reflexivo, criativo, cooperativo, ético. O engenheiro é comprometido com uma sociedade democrática e socialmente justa, capaz de compreender o processo produtivo e o seu papel dentro dele, incluindo as relações sociais.

O engenheiro de Controle e Automação aplica e desenvolve novas tecnologias com atuação inovadora e empreendedora. Reconhece as necessidades dos usuários e propõe soluções aos problemas a partir dessas, atuando com senso crítico e de modo criativo no desenvolvimento de projetos e soluções de engenharia; considerando em sua prática profissional sempre os aspectos transversais globais, políticos, econômicos, sociais, ambientais, culturais e de segurança e saúde no trabalho. Atua e adapta-se às novas demandas da sociedade e do mundo do trabalho e tecnológico com postura isenta de qualquer tipo de discriminação, comprometido com a responsabilidade social e o desenvolvimento sustentável e permanentemente atualizado tecnicamente. Este atributo do engenheiro de Controle e

Automação, capacidade de atuar e adaptar-se, atende aos temas contemporâneos e está alinhado às novidades propostas pelas tecnologias disruptivas vivenciadas pela sociedade.

Os egressos do curso terão possibilidade de inserção no mercado de trabalho em diversas empresas do arranjo produtivo local, tais como empresas fornecedoras de equipamentos para automação industrial, indústrias dos setores petroquímico, siderúrgico, químicos, fertilizantes, produção de energia, empresas de prestação de serviços, desenvolvimento de softwares e aplicativos e de logística inclusive portuária.

## **4.2. Competências Gerais e Específicas**

O curso de graduação em Engenharia de Controle e Automação deve proporcionar aos seus egressos, ao longo da formação, as seguintes competências gerais:

- I. Formular e conceber soluções desejáveis de engenharia, analisando e compreendendo os usuários dessas soluções e seu contexto:
  - a. ser capaz de utilizar técnicas adequadas de observação, compreensão, registro e análise das necessidades dos usuários e de seus contextos sociais, culturais, legais, ambientais e econômicos;
  - b. formular, de maneira ampla e sistêmica, questões de engenharia, considerando o usuário e seu contexto, concebendo soluções criativas, bem como o uso de técnicas adequadas.
- II. Analisar e compreender os fenômenos físicos e químicos por meio de modelos simbólicos, físicos e outros, verificados e validados por experimentação:
  - a. ser capaz de modelar os fenômenos, os sistemas físicos e químicos, utilizando as ferramentas matemáticas, estatísticas, computacionais e de simulação, entre outras;
  - b. prever os resultados dos sistemas por meio dos modelos;
  - c. conceber experimentos que gerem resultados reais para o comportamento dos fenômenos e sistemas em estudo;
  - d. verificar e validar os modelos por meio de técnicas adequadas.
- III. Conceber, projetar e analisar sistemas, produtos (bens e serviços), componentes ou processos:
  - a. ser capaz de conceber e projetar soluções criativas, desejáveis e viáveis, técnica e economicamente, nos contextos em que serão aplicadas;

- b. projetar e determinar os parâmetros construtivos e operacionais para as soluções de Engenharia;
- c. aplicar conceitos de gestão para planejar, supervisionar, elaborar e coordenar projetos e serviços de Engenharia.

IV. Implantar, supervisionar e controlar as soluções de Engenharia:

- a. ser capaz de aplicar os conceitos de gestão para planejar, supervisionar, elaborar e coordenar a implantação das soluções de Engenharia;
- b. estar apto a gerir, tanto a força de trabalho quanto os recursos físicos, no que diz respeito aos materiais e à informação;
- c. desenvolver sensibilidade global nas organizações;
- d. projetar e desenvolver novas estruturas empreendedoras e soluções inovadoras para os problemas;
- e. realizar a avaliação crítico-reflexiva dos impactos das soluções de Engenharia nos contextos social, legal, econômico e ambiental.

V. Comunicar-se eficazmente nas formas escrita, oral e gráfica:

- a. ser capaz de expressar-se adequadamente, seja na língua pátria ou em idioma diferente do Português, inclusive por meio do uso consistente das tecnologias digitais de informação e comunicação (TDICs), mantendo-se sempre atualizado em termos de métodos e tecnologias disponíveis.

VI. Trabalhar e liderar equipes multidisciplinares:

- a. ser capaz de interagir com as diferentes culturas, mediante o trabalho em equipes presenciais ou a distância, de modo que facilite a construção coletiva;
- b. atuar, de forma colaborativa, ética e profissional em equipes multidisciplinares, tanto localmente quanto em rede;
- c. gerenciar projetos e liderar, de forma proativa e colaborativa, definindo as estratégias e construindo o consenso nos grupos;
- d. reconhecer e conviver com as diferenças socioculturais nos mais diversos níveis em todos os contextos em que atua (globais/locais);
- e. preparar-se para liderar empreendimentos em todos os seus aspectos de produção, de finanças, de pessoal e de mercado.

VII. Conhecer e aplicar com ética a legislação e os atos normativos no âmbito do exercício da profissão:

- a. ser capaz de compreender a legislação, a ética e a responsabilidade profissional e avaliar os impactos das atividades de Engenharia na sociedade e no meio ambiente;

- b. atuar sempre respeitando a legislação, e com ética em todas as atividades, zelando para que isto ocorra também no contexto em que estiver atuando.

VIII. Aprender de forma autônoma e lidar com situações e contextos complexos, atualizando-se em relação aos avanços da ciência, da tecnologia e aos desafios da inovação:

- a. ser capaz de assumir atitude investigativa e autônoma, com vistas à aprendizagem contínua, à produção de novos conhecimentos e ao desenvolvimento de novas tecnologias;
- b. aprender a aprender.

IX. Estimar competências visando a criatividade, a inovação, o empreendedorismo e a responsabilidade de sua prática profissional.

- a. ser capaz de produzir ferramentas, técnicas e conhecimentos científicos e/ou tecnológicos inovadores na área, buscando alcançar metodologias que melhor se apliquem a cada ação, estabelecendo a indissociabilidade de conhecimento científico/tecnológico e sociedade;
- b. ser capaz de empreender na área de engenharia, reconhecendo oportunidades e resolvendo problemas de forma transformadora, agregando valor à sociedade, preconizando o diálogo entre os conhecimentos científicos, tecnológicos, sociais e humanísticos e os conhecimentos e habilidades relacionados ao trabalho;
- c. Entender a importância e a responsabilidade da sua prática profissional, agindo de forma ética, sustentável e socialmente responsável, respeitando aspectos legais e normas envolvidas. Observar direitos e propriedades intelectuais inerentes à produção e à utilização.

As competências específicas dos egressos do curso de Engenharia de Controle e Automação, segundo as competências gerais anteriormente definidas, são elencadas a seguir:

- I - identificar, formular e resolver problemas de Engenharia de Controle e Automação;
- II - conceber e conduzir experimentos e interpretar resultados;
- III - modelar, simular, analisar, controlar e automatizar sistemas;
- IV - analisar, comparar e especificar materiais, componentes, dispositivos e equipamentos;
- V - projetar, desenvolver, implementar, integrar e otimizar sistemas, produtos e processos;
- VI - planejar, elaborar, coordenar e supervisionar projetos e serviços de Engenharia;
- VII - inspecionar, operar e avaliar criticamente processos e sistemas e realizar sua manutenção;

- VIII - desenvolver e/ou utilizar novos recursos, ferramentas e técnicas, inclusive técnicas de inteligência artificial;
- IX - aplicar conceitos de administração, economia e gestão em Engenharia;
- X - avaliar o impacto das atividades da Engenharia no contexto social e ambiental, bem com os que garantam a segurança e ergonomia;
- XI - utilizar novos recursos e práticas de segurança da informação;
- XII - elaborar textos técnicos e científicos de acordo com as normas e regras vigentes.

## **5. FORMAS DE ACESSO AO CURSO**

Para acesso ao curso de Bacharelado em Engenharia de Controle e Automação o estudante deverá ter concluído o Ensino Médio ou equivalente.

O ingresso ao curso será por meio do Sistema de Seleção Unificada (SiSU), de responsabilidade do MEC, ou processo Vestibular ENEM IFSP, por meio de edital específico, a ser publicado pelo IFSP no endereço eletrônico [www.processoseletivo.ifsp.edu.br](http://www.processoseletivo.ifsp.edu.br), ou o processo simplificado para vagas remanescentes, por meio de edital específico, a ser publicado pelo IFSP no endereço eletrônico [www.ifsp.edu.br](http://www.ifsp.edu.br).

Outras formas de acesso previstas para as vagas remanescentes são: reopção de curso, transferência interna, transferência externa, portador de diploma, ou por outra forma definida pelo IFSP, conforme Organização Didática vigente.

## **6. ORGANIZAÇÃO CURRICULAR**

O curso de Engenharia de Controle e Automação do campus Cubatão é ofertado no período integral e está organizado em dez semestres. O curso foi criado tendo-se como base 19 semanas letivas por semestre e aulas de 45 minutos.

Em consonância com a Resolução Nº 427, de 5 de março de 1999 (CONFEA), o estudante do Bacharelado em Engenharia de Controle e Automação do campus Cubatão do IFSP deverá cumprir uma carga horária mínima de 3.956,50 horas, a serem integralizadas em componentes curriculares abrangendo conteúdos básicos, profissionalizantes e específicos que totalizam uma carga horária de 3.676,50 horas, acrescidas com a carga do Estágio Supervisionado na área de formação do curso equivalente a 160 horas, a carga das atividades complementares equivalente a 40 horas e da carga correspondente ao Trabalho de Conclusão de Curso equivalente a 80 horas. Facultativamente, o aluno do curso Bacharelado em Engenharia de Controle e Automação pode cursar o componente curricular LIBRAS (Linguagem Brasileira de Sinais), com 28,5 horas, atendendo a exigência do Decreto nº 5.626, de 22 de dezembro de 2005, Sistemas de Comunicação Wireless com 42,75 horas, Tópicos Especiais de Redes com 42,75 horas e Educação Física 14,25 horas, totalizando uma carga optativa correspondente a 128,25 horas.

Os componentes curriculares são desenvolvidos conciliando-se teoria e prática, visando contribuir com a formação de um engenheiro que tenha atitude criativa, de inovação e investigativa na elaboração, execução e condução de seu trabalho técnico-social, na análise, elaboração, mediação, planejamento, produção e uso de recursos materiais, tecnológicos, humanos ou não (atores humanos e não humanos, e no desempenho de atividades organizacionais e de gestão. Esses componentes foram planejados considerando a interdisciplinaridade, a pluridisciplinaridade e a transdisciplinaridade, de modo que um mesmo objeto seja estudado sob vários enfoques, transcendendo o próprio ambiente acadêmico.

O currículo do Bacharelado em Engenharia de Controle e Automação do campus Cubatão também leva em consideração a necessidade de preparar um engenheiro que compreenda e exercite a educação em direitos humanos, as políticas ambientais e inclusivas; que atenda adequadamente às diversidades étnico-raciais, de gênero, sexual, religiosa e de faixa geracional; e que possa conhecer a Língua Brasileira de Sinais.

Para fomentar e complementar as atividades dos futuros Engenheiros de Controle e Automação, o curso de Bacharelado em Engenharia de Controle e Automação do campus Cubatão conta com três grupos de pesquisas, inicialmente: Ensino de Engenharia, Automação de processos e de produtos e Sensores Químicos Integráveis, os quais compreendem diversas linhas

de pesquisas, lideradas por docentes com ampla experiência no desenvolvimento de projetos de iniciação científica, pesquisa e extensão. A articulação entre as atividades desses grupos e os programas de bolsa ensino, iniciação científica, pesquisa e extensão do IFSP e de agências de fomento geram uma variedade de oportunidades para os estudantes do curso de Engenharia de Controle e Automação aplicarem os conceitos construídos nos componentes e refletirem sobre a relação entre teoria e prática em sua área de atuação.

### **6.1. Estágio Curricular Supervisionado**

O Estágio Curricular Supervisionado é considerado o ato educativo supervisionado envolvendo diferentes atividades desenvolvidas no ambiente de trabalho, que visa à preparação para o trabalho produtivo do educando, relacionado ao curso que estiver frequentando regularmente.

Assim, o estágio objetiva o aprendizado de saberes próprios da atividade profissional e a contextualização curricular, objetivando o desenvolvimento do educando para a vida cidadã e para o trabalho. Para realização do estágio, deve ser observado o Regulamento de Estágio do IFSP, Portaria nº. 1204, de 11 de maio de 2011, elaborada em conformidade com a Lei do Estágio (Nº 11.788/2008), dentre outras legislações, para sistematizar o processo de implantação, oferta e supervisão de estágios curriculares.

O estágio supervisionado do curso de Bacharelado em Engenharia de Controle e Automação do campus Cubatão é obrigatório e composto por um total de 160 horas, as quais devem ser cumpridas a partir do 6º semestre ou com 50% do curso concluído.

Os alunos-estagiários ficarão sob a orientação pedagógica do Orientador de Estágio. Esse orientador deve ser um docente vinculado ao Curso de Bacharelado em Engenharia de Controle e Automação, indicado pela coordenação da área ou pelo colegiado de curso, e designado pelo diretor geral do campus Cubatão mediante portaria. O estágio também deverá ser acompanhado por um supervisor, funcionário da empresa, entidade ou unidade concedente, onde o aluno cumprirá seu estágio.

O estágio deverá seguir o que determina a legislação atual e as recomendações dos itens a seguir. Os formulários relativos ao estágio obrigatório e as orientações aos estudantes estarão disponíveis na página eletrônica do Câmpus Cubatão, ou no setor de estágios ligado a Coordenadoria de Extensão (CEX).

**O Orientador de Estágio** deve:

1. Realizar encontros periódicos com seus orientandos durante todo o período de estágio;
2. Elaborar, em conjunto com a parte concedente, o Plano de Atividades de Estágio e assistir os educandos durante o período de sua realização;
3. Avaliar e validar as atividades de estágio por meio de formulários específicos;



4. Elaborar, ao final de cada semestre, relatório de atividades desenvolvidas por seus orientandos durante o estágio supervisionado e encaminhá-lo à Coordenação de Extensão (CEX);
5. Visitar as instituições concedentes de estágio, quando julgar necessário.

Ao **Supervisor de Estágio** compete:

1. Acompanhar as atividades de observação e participação realizadas pelos acadêmicos no local do estágio;
2. Conferir e validar as informações colocadas nos relatórios de estágio dos bacharelados.
3. Manter comunicação com o Orientador de Estágio quando houver necessidade.

Ao **Estagiário** compete:

1. Comparecer ao local do estágio nos dias e horários combinados e realizar as atividades de observação e participação de acordo com o que foi estabelecido no Plano de Atividades de Estágio.
2. Registrar periodicamente, por meio da ficha e dos relatórios de estágio, as atividades realizadas.

Os relatórios deverão apresentar comentários e reflexões fundamentadas em referenciais teóricos apresentados nas orientações realizadas com o Orientador do Estágio e devem priorizar a articulação dos conhecimentos e das vivências do estagiário nos diversos componentes curriculares; as fichas deverão totalizar e resumir as horas de estágio feitas na indústria e/ou empresas. Esses documentos são: Relatório Mensal de Estágio que deve ser entregue ao final de cada mês e Relatório Final de Estágio, contendo o Formulário de Identificação da unidade concedente, Formulário de Caracterização da unidade concedente, Questionário de Avaliação e Ficha de Aproveitamento Profissional na unidade concedente.

Os componentes curriculares do curso deverão atender aos objetivos de cada nível de estágio, estando articulados com o correspondente tipo de experiência profissional, para também abranger uma formação voltada para a prática reflexiva e de discussão do aluno, e ao desenvolvimento aperfeiçoamento das respectivas competências voltadas à mobilização de conhecimentos, caracterizando o vínculo entre teoria e prática.

Caberá à Coordenação de Extensão do campus Cubatão assessorar e estabelecer acordos de cooperação com a indústria e/ou empresas, autorizar e encaminhar a inclusão dos alunos na apólice de seguro do IFSP.

O IFSP propõe um modelo de instrumento jurídico para o Acordo de Cooperação e outro para o Termo de Compromisso, os quais podem ser alterados em função dos demais interessados, sempre que a instituição julgar adequado, respeitando o preceito de que tal alteração não pode ferir a legislação federal a qual o IFSP está vinculado. Para cada um desses registros, o curso de Bacharelado em Engenharia de Controle e Automação do campus Cubatão terá autonomia para elaborar e atualizar os formulários de preenchimento, designados para essa finalidade.

## **6.2. Trabalho de Conclusão de Curso (TCC)**

O Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) constitui-se numa atividade curricular, de natureza científica, em campo de conhecimento que mantenha correlação direta com o curso. Deve representar a integração e a síntese dos conhecimentos adquiridos ao longo do curso, expressando domínio do assunto escolhido.

Assim, os objetivos do Trabalho de Conclusão de Curso são:

- consolidar os conhecimentos construídos ao longo do curso em um trabalho de pesquisa ou projeto;
- possibilitar, ao estudante, o aprofundamento e articulação entre teoria e prática;
- desenvolver a capacidade de síntese das vivências do aprendizado.

No curso Bacharelado em Engenharia de Controle e Automação, o TCC é de caráter obrigatório, com carga horária prevista de 80 (oitenta) horas. Para realizar o TCC o discente deve ter logrado aprovação em, no mínimo, 60% (sessenta por cento) da soma da carga horária de todos os componentes curriculares do curso-

A orientação por parte do professor responsável será realizada por meio de encontros regulares ou teleconferência para apresentação e discussão do projeto, bem como por meio da utilização de laboratórios e equipamentos necessários ao trabalho.

No que tange aos aspectos formais do TCC, os alunos aplicarão os conhecimentos obtidos nos componentes curriculares Comunicação e Expressão e Metodologia Científica e Tecnológica, tanto no que diz respeito ao uso das normas técnicas, como na estruturação de um trabalho de cunho acadêmico, profissional e científico.

Do ponto de vista de elaboração e execução de projetos, tendo em vista o TCC, o componente curricular de Metodologia Científica e Tecnológica, os componentes de gestão e os componentes técnicos, darão oportunidade e suporte ao discente de vivenciar o planejamento, a estruturação, a construção e, quando for o caso, a execução de projetos na área de domínio das aplicações da Engenharia de Controle e Automação.

Para a aprovação final do TCC, haverá defesa perante uma banca examinadora, sendo um deles, necessariamente, o professor orientador. Ao final da defesa, a banca estabelecerá a classificação do trabalho pelo critério Aprovado/Reprovado.

O resultado da avaliação do trabalho de conclusão de curso, deliberado pela banca, atendendo ao disposto na Organização Didática do IFSP, será registrado, por meio das expressões “aprovado” ou “reprovado”, por meio de memorando ou formulário próprio, e posteriormente encaminhado à Coordenadoria de Registro Acadêmico.

O Colegiado do curso deve elaborar e manter atualizado um regulamento para estabelecer o fluxo e os procedimentos necessários à supervisão do TCC, pela coordenação do curso, e para que os discentes e os orientadores possam atender às diretrizes apresentadas neste documento, bem como à Diretriz Curricular Nacional.

### **6.3. Atividades Complementares - ACs**

As Atividades Complementares têm a finalidade de enriquecer o processo de aprendizagem, privilegiando a complementação da formação social do cidadão e permitindo, no âmbito do currículo, o aperfeiçoamento profissional, agregando valor ao currículo do estudante. Frente à necessidade de se estimular a prática de estudos independentes, transversais, opcionais, interdisciplinares, de permanente e contextualizada atualização profissional, as ACs visam uma progressiva autonomia intelectual, em condições de articular e mobilizar conhecimentos, habilidades, atitudes, valores, para colocá-los frente aos desafios profissionais e tecnológicos.

Ao longo do curso o estudante do bacharelado deve, obrigatoriamente, realizar 40 horas equivalentes de atividades complementares, de acordo com as indicações da Tabela abaixo. A aceitação ou não da atividade realizada pelo aluno ocorrerá após o envio e a análise dos relatórios e dos comprovantes pelo docente responsável, considerando que as mesmas devem ter relevância com a área de formação do curso. A entrega dos relatórios e comprovantes dessas atividades ocorrerá semestralmente em data definida pelo docente responsável.

**Tabela 5. Tipos de Atividades Complementares.**

| <b>Atividade</b>                                                                                                            | <b>Carga horária máxima equivalente durante o curso</b> |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------|
| Participação em projetos de iniciação científica.                                                                           | 20h                                                     |
| Realização, participação e/ou organização em seminários, congressos, colóquios, encontros, fóruns e palestras.              | 20h                                                     |
| Visitas Técnicas, programas de mobilidade estudantil e intercâmbio.                                                         | 20h                                                     |
| Realização, participação e/ou organização de cursos extra-curriculares.                                                     | 20h                                                     |
| Participação em atividades culturais                                                                                        | 10h                                                     |
| Outras atividades que se enquadrem no perfil das Atividades Complementares, desde que avaliadas pelo professor responsável. | 20h                                                     |

As regras para o cumprimento da carga horária das Atividades Complementares serão amplamente divulgadas aos alunos, a partir do primeiro semestre, por meio de manual específico desenvolvido pelo NDE do curso e aprovado pelo Colegiado de Curso.

## 6.4. Estrutura Curricular

| <b>INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE SÃO PAULO</b><br>(Criação: Lei nº 11.892, de 29/12/2008)<br><b>Campus: Cubatão</b><br><b>Estrutura Curricular de Bacharelado em</b><br><b>Engenharia de Controle e Automação</b><br>Base Legal: Resolução CNE/CES nº 02, de 24 de abril de 2019<br>Resolução de autorização do curso no IFSP: <b>Res. N. 120 de 1º/11/2016, republicada em jan/2017</b> |                                            |        |        |          |              |             | Carga Horária Mínima do Curso:<br><b>3956,5 horas</b> |  |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------|--------|--------|----------|--------------|-------------|-------------------------------------------------------|--|
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                            |        |        |          |              |             | Início do Curso:<br><b>1º sem/2017</b>                |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                            |        |        |          |              |             | Aulas de 45 min.                                      |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                            |        |        |          |              |             | 19 semanas por semestre                               |  |
| SEMESTRE                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Componente Curricular                      | Código | T/P/TP | Nº Prof. | aulas/semana | Total Aulas | Total Horas                                           |  |
| 1º Sem.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Cálculo Diferencial e Integral I           | CDIE1  | T      | 1        | 5            | 95          | 71,25                                                 |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Comunicação e Expressão                    | CEXE1  | T      | 1        | 2            | 38          | 28,50                                                 |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Desenho                                    | DESE1  | T/P    | 2        | 5            | 95          | 71,25                                                 |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Fundamentos da Matemática                  | FMAE1  | T      | 1        | 3            | 57          | 42,75                                                 |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Fundamentos de Matemática Discreta         | FMDE1  | T      | 1        | 3            | 57          | 42,75                                                 |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Geometria Analítica e Vetores              | GAVE1  | T      | 1        | 3            | 57          | 42,75                                                 |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Introdução à Engenharia                    | INTE1  | T/P    | 2        | 2            | 38          | 28,50                                                 |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Química Experimental                       | QUEE1  | P      | 2        | 2            | 38          | 28,50                                                 |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Química Teórica                            | QUIE1  | T      | 1        | 3            | 57          | 42,75                                                 |  |
| Subtotal                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                            |        |        |          | 28           | 532         | 399,00                                                |  |
| 2º Sem.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Álgebra Linear                             | ALIE2  | T      | 1        | 3            | 57          | 42,75                                                 |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Cálculo Diferencial e Integral II          | CDIE2  | T      | 1        | 5            | 95          | 71,25                                                 |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Cálculo Numérico                           | CNUE2  | T      | 1        | 3            | 57          | 42,75                                                 |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Ciências do Ambiente                       | CIAE2  | T      | 1        | 2            | 38          | 28,50                                                 |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Ciências dos Materiais                     | CMEE2  | T      | 1        | 3            | 57          | 42,75                                                 |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Elettricidade Básica                       | ELTE2  | T/P    | 1        | 3            | 57          | 42,75                                                 |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Física Experimental I                      | FIEE2  | P      | 2        | 2            | 38          | 28,50                                                 |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Física Teórica I                           | FISE2  | T      | 1        | 3            | 57          | 42,75                                                 |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Programação de Computadores I              | PRCE2  | T/P    | 1        | 3            | 57          | 42,75                                                 |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Responsabilidade Social                    | RSSE2  | T      | 1        | 2            | 38          | 28,50                                                 |  |
| Subtotal                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                            |        |        |          | 29           | 551         | 413,25                                                |  |
| 3º Sem.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Cálculo Diferencial e Integral III         | CDIE3  | T      | 1        | 3            | 57          | 42,75                                                 |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Circuitos Elétricos I                      | CELE3  | T/P    | 2        | 5            | 95          | 71,25                                                 |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Eletrônica Digital I                       | EDIE3  | T/P    | 1        | 3            | 57          | 42,75                                                 |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Eletrônica I                               | ELEE3  | T/P    | 2        | 5            | 95          | 71,25                                                 |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Física Experimental II                     | FIEE3  | P      | 2        | 2            | 38          | 28,50                                                 |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Física Teórica II                          | FISE3  | T      | 1        | 3            | 57          | 42,75                                                 |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Métodos Matemáticos Aplicados à Engenharia | MMAE3  | T      | 1        | 5            | 95          | 71,25                                                 |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Programação de Computadores II             | PRCE3  | T/P    | 1        | 3            | 57          | 42,75                                                 |  |
| Subtotal                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                            |        |        |          | 29           | 551         | 413,25                                                |  |
| 4º Sem.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Cálculo Diferencial e Integral IV          | CDIE4  | T      | 1        | 3            | 57          | 42,75                                                 |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Circuitos Elétricos II                     | CELE4  | T/P    | 2        | 5            | 95          | 71,25                                                 |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Eletrônica Digital II                      | ELGE4  | T/P    | 2        | 3            | 57          | 42,75                                                 |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Eletrônica II                              | ELEE4  | T/P    | 2        | 5            | 95          | 71,25                                                 |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Eletrônica de Potência                     | EPOE4  | T/P    | 1        | 3            | 57          | 42,75                                                 |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Fenômenos de Transporte I                  | FTRE4  | T      | 1        | 3            | 57          | 42,75                                                 |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Física Teórica III                         | FISE4  | T/P    | 1        | 3            | 57          | 42,75                                                 |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Instalações Elétricas Industriais          | IEIE4  | T/P    | 2        | 3            | 57          | 42,75                                                 |  |
| Subtotal                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                            |        |        |          | 28           | 532         | 399,00                                                |  |
| 5º Sem.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Economia                                   | ECNE5  | T      | 1        | 2            | 38          | 28,50                                                 |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Comandos Elétricos e Sensores              | CESE5  | T/P    | 2        | 3            | 57          | 42,75                                                 |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Eletromagnetismo I                         | ELME5  | T      | 1        | 3            | 57          | 42,75                                                 |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Eletrônica Digital III                     | EDGE5  | T/P    | 2        | 3            | 57          | 42,75                                                 |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Estatística I                              | ETIE5  | T      | 1        | 3            | 57          | 42,75                                                 |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Fenômenos de Transporte II                 | FTRE5  | T      | 1        | 3            | 57          | 42,75                                                 |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Mecânica dos Sólidos                       | MESE5  | T      | 1        | 3            | 57          | 42,75                                                 |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Modelagem de Sistemas                      | MODE5  | T/P    | 1        | 3            | 57          | 42,75                                                 |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Otimização de Sistemas                     | OTSE5  | T/P    | 1        | 3            | 57          | 42,75                                                 |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Resistência dos Materiais                  | RMAE5  | T      | 1        | 2            | 38          | 28,50                                                 |  |
| Subtotal                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                            |        |        |          | 28           | 532         | 399,00                                                |  |

| <div></div> <div><b>INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE SÃO PAULO</b><br/>(Criação: Lei nº 11.892, de 29/12/2008)<br/><b>Campus: Cubatão</b><br/><b>Estrutura Curricular de Bacharelado em</b><br/><b>Engenharia de Controle e Automação</b><br/>Base Legal: Resolução CNE/CES nº 02, de 24 de abril de 2019<br/>Resolução de autorização do curso no IFSP: <b>Res. N. 120 de 1º/11/2016, republicada em jan/2017</b></div> |                                                    |        |        |          |              | Carga Horária Mínima do Curso:<br><b>3956,5 horas</b><br>Início do Curso:<br><b>1º sem/2017</b><br>Aulas de 45 min.<br>19 semanas por semestre |             |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|--------|--------|----------|--------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|
| SEMESTRE                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Componente Curricular                              | Código | T/P/TP | Nº Prof. | aulas/semana | Total Aulas                                                                                                                                    | Total Horas |
| 6º Sem.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Gestão da Qualidade                                | GQUE6  | T      | 1        | 3            | 57                                                                                                                                             | 42,75       |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Conversão de Energia I                             | CVEE6  | T/P    | 2        | 5            | 95                                                                                                                                             | 71,25       |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Eletromagnetismo II                                | ELME6  | T      | 1        | 3            | 57                                                                                                                                             | 42,75       |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Estatística II                                     | ESTE6  | T      | 1        | 3            | 57                                                                                                                                             | 42,75       |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Laboratório de Hidráulica e Pneumática             | LHPE6  | P      | 2        | 3            | 57                                                                                                                                             | 42,75       |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Lab. de Microcontroladores e Sistemas Embarcados   | LMSE6  | P      | 2        | 3            | 57                                                                                                                                             | 42,75       |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Microcontroladores                                 | MCLE6  | T      | 1        | 3            | 57                                                                                                                                             | 42,75       |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Redes Industriais de Comunicações                  | RICE6  | T      | 1        | 3            | 57                                                                                                                                             | 42,75       |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Sistemas de Controle I                             | SCOE6  | T      | 1        | 3            | 57                                                                                                                                             | 42,75       |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Subtotal                                           |        |        |          |              | 29                                                                                                                                             | 551         |
| 7º Sem.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Automação Predial e Domótica                       | APDE7  | T      | 1        | 3            | 57                                                                                                                                             | 42,75       |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Controle de Processos                              | CPRE7  | T      | 1        | 3            | 57                                                                                                                                             | 42,75       |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Conversão de Energia II                            | CVEE7  | T/P    | 1        | 5            | 95                                                                                                                                             | 71,25       |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Instrumentação                                     | INSE7  | T      | 1        | 3            | 57                                                                                                                                             | 42,75       |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Introdução à Robótica                              | INRE7  | T      | 1        | 3            | 57                                                                                                                                             | 42,75       |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Laboratório de Robótica e Manufatura Integrada     | LRME7  | P      | 2        | 5            | 95                                                                                                                                             | 71,25       |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Servomecanismos                                    | SERE7  | T      | 1        | 2            | 38                                                                                                                                             | 28,50       |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Sistemas de Controle II                            | SCOE7  | T      | 1        | 3            | 57                                                                                                                                             | 42,75       |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Subtotal                                           |        |        |          |              | 27                                                                                                                                             | 513         |
| 8º Sem.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Arquitetura e Programação de Controladores         | APCE8  | T/P    | 2        | 5            | 95                                                                                                                                             | 71,25       |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Controle Digital                                   | CDGE8  | T      | 1        | 3            | 57                                                                                                                                             | 42,75       |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Gestão Financeira                                  | GFIE8  | T      | 1        | 2            | 38                                                                                                                                             | 28,50       |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Laboratório de Proj. e Prog. de Circuitos Digitais | LPPE8  | P      | 2        | 3            | 57                                                                                                                                             | 42,75       |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Metodologia do Trabalho Científico                 | MTCE8  | T      | 1        | 2            | 38                                                                                                                                             | 28,50       |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Projeto Experimental I                             | PJEE8  | P      | 2        | 3            | 57                                                                                                                                             | 42,75       |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Sistemas de Controle III                           | SCOE8  | T      | 1        | 3            | 57                                                                                                                                             | 42,75       |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Sistemas Supervisórios                             | SSUE8  | P      | 2        | 5            | 95                                                                                                                                             | 71,25       |
| Subtotal                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                    |        |        |          | 26           | 494                                                                                                                                            | 370,50      |
| 9º Sem.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Gestão de Projetos                                 | GPJE9  | T      | 1        | 2            | 38                                                                                                                                             | 28,50       |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Gestão da Produção                                 | GPPE9  | T      | 1        | 3            | 57                                                                                                                                             | 42,75       |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Inteligência Artificial Aplicada à Automação       | IAAE9  | T      | 1        | 3            | 57                                                                                                                                             | 42,75       |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Laboratório de Controle de Processos               | LCPE9  | P      | 2        | 3            | 57                                                                                                                                             | 42,75       |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Projeto Experimental II                            | PJEE9  | P      | 2        | 3            | 57                                                                                                                                             | 42,75       |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Simulação de Sistemas                              | SSIE9  | T/P    | 2        | 3            | 57                                                                                                                                             | 42,75       |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Tópicos Avançados em Controle e Automação          | TACE9  | T      | 1        | 3            | 57                                                                                                                                             | 42,75       |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Subtotal                                           |        |        |          |              | 20                                                                                                                                             | 380         |
| 10º Sem.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Administração e Gestão                             | AGE10  | T      | 1        | 3            | 57                                                                                                                                             | 42,75       |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Educação em Direitos Humanos e Etnias Brasileiras  | EDE10  | T      | 1        | 2            | 38                                                                                                                                             | 28,50       |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Fundamentos do Direito                             | FDE10  | T      | 1        | 2            | 38                                                                                                                                             | 28,50       |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Optoeletrônica                                     | OPE10  | T      | 1        | 2            | 38                                                                                                                                             | 28,50       |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Segurança do Trabalho                              | STE10  | T      | 1        | 2            | 38                                                                                                                                             | 28,50       |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Sistemas de Gerenciamento do Processo              | SGE10  | T      | 1        | 3            | 57                                                                                                                                             | 42,75       |
| Subtotal                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                    |        |        |          | 14           | 266                                                                                                                                            | 199,50      |
| TOTAL ACUMULADO DE AULAS                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                    |        |        |          |              | 4902                                                                                                                                           |             |
| TOTAL ACUMULADO DE HORAS                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                    |        |        |          |              |                                                                                                                                                | 3676,50     |
| SEMESTRE                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Optativas                                          | Código | T/P/TP | Nº Prof. | aulas/semana | Total Aulas                                                                                                                                    | Total Horas |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Introdução à Libras                                | LBSEX  | T/P    | 1        | 2            | 38                                                                                                                                             | 28,50       |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Sistemas de Comunicação Wireless                   | SCWEX  | T      | 1        | 3            | 57                                                                                                                                             | 42,75       |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Tópicos Especiais de Redes                         | TEREX  | T      | 1        | 3            | 57                                                                                                                                             | 42,75       |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Educação Física                                    | EFIE1  | P      | 1        | 1            | 19                                                                                                                                             | 14,25       |
| Carga horária máxima de optativas                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                    |        |        |          |              |                                                                                                                                                | 128,25      |
| Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) (obrigatório)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                    |        |        |          |              |                                                                                                                                                | 80,00       |
| Estágio Curricular Supervisionado (obrigatório)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                    |        |        |          |              |                                                                                                                                                | 160,00      |
| Atividades Complementares (obrigatório)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                    |        |        |          |              |                                                                                                                                                | 40,00       |
| CARGA HORÁRIA TOTAL MÍNIMA                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                    |        |        |          |              |                                                                                                                                                | 3956,50     |
| CARGA HORÁRIA TOTAL MÁXIMA                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                    |        |        |          |              |                                                                                                                                                | 4084,75     |

## 6.5. Representação Gráfica do Perfil de Formação

Na Figura 1, apresenta-se a representação gráfica da formação do Bacharelado em Engenharia de Controle e Automação.

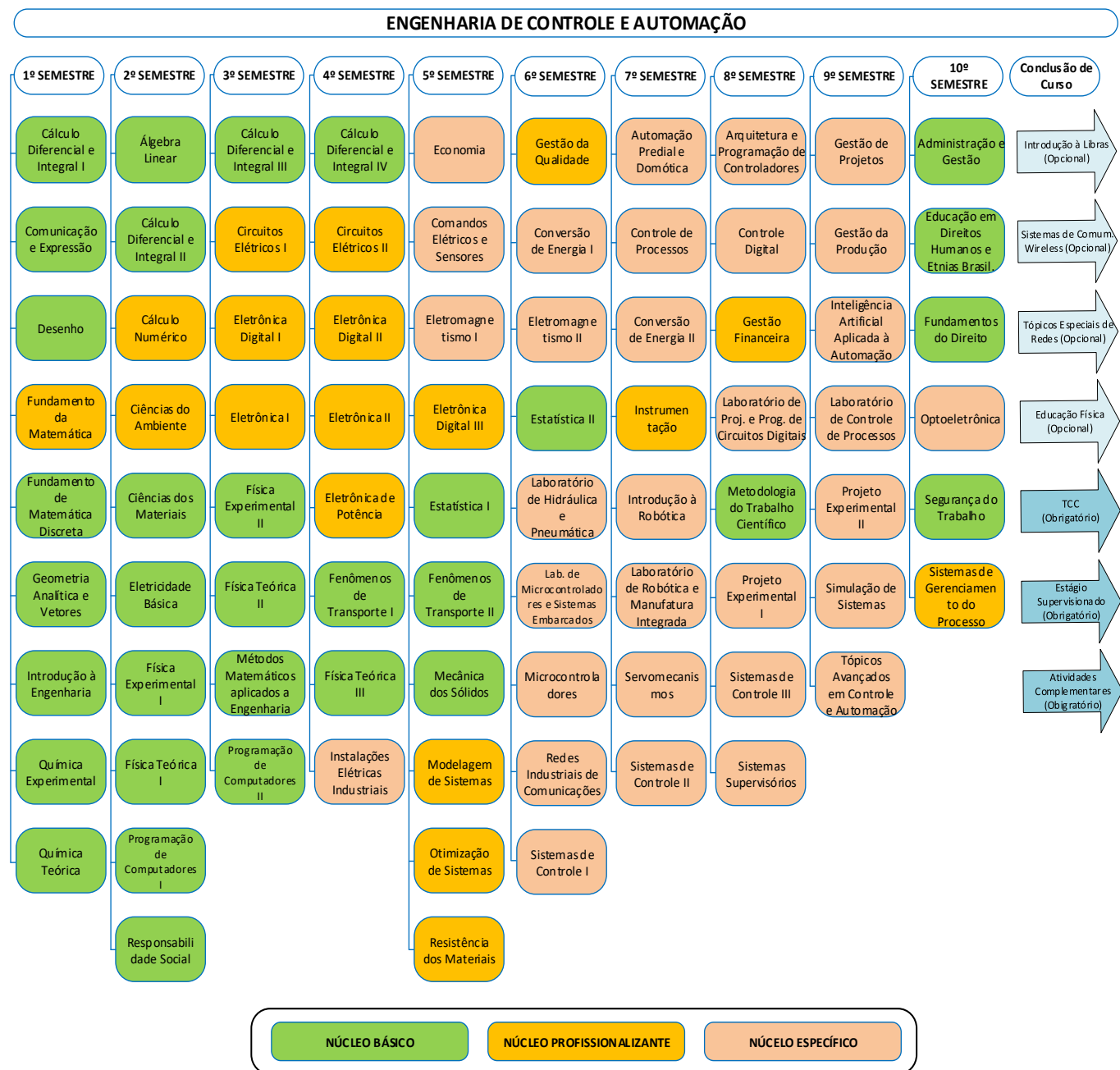


Figura 1. Representação gráfica do Perfil de formação do Engenheiro de Controle e Automação.

## **6.6. Pré-requisitos**

O curso não oferece uma estrutura de pré-requisitos de componentes que impeça o aluno de avançar em seus estudos no caso de reprovações, dispensas, licenças e transferências entre instituições. Entretanto, em consonância com as discussões apresentadas na Representação gráfica do perfil de formação, sugere-se que o estudante evolua no curso de Bacharelado em Engenharia de Controle e Automação seguindo a estrutura apresentada na matriz curricular, disponível.

## **6.7. Educação em Direitos Humanos**

O Parecer CNE/CP Nº 8, de 06 de março de 2012, que originou a Resolução CNE/CP/ Nº 1, de 30 de maio de 2012, os quais estabelecem Diretrizes Nacionais para a Educação em Direitos Humanos a serem observadas pelos sistemas de ensino e suas instituições.

A Educação em Direitos Humanos tem como objetivo central a formação para a vida e para a convivência, no exercício cotidiano dos Direitos Humanos como forma de vida e de organização social, política, econômica e cultural nos níveis regionais e planetário.

No Bacharelado em Engenharia de Controle e Automação do campus Cubatão, a Educação em Direitos Humanos é discutida em um componente curricular específico (Educação em Direitos Humanos e Etnias) e obrigatório presente no oitavo semestre de curso e também o tema será trabalhado em Fundamentos do Direito – 10º semestre. Além disso, os desdobramentos desta temática serão abordados de forma transversal às componentes curriculares a saber:

- Introdução à Engenharia – 1º Semestre
- Responsabilidade Social – 2º semestre;
- Segurança do Trabalho - 10º semestre;

Também por meio da realização de atividades curriculares e extracurriculares, bem como em projetos, palestras, apresentações, programas, ações coletivas, dentre outras possibilidades.

## **6.8. Educação das Relações Étnico-Raciais e História e Cultura Afro-Brasileira e Indígena**

Conforme determinado pela Lei 9394/96 - Lei das Diretrizes e Bases da Educação Nacional, na qual define e regulariza o Sistema de Educação Brasileiro com base nos princípios descritos na Constituição Federativa do Brasil, com a redação dada pelas Leis Nº 10.693/2003 e



Nº 11.645/2008, e da Resolução CNE/CP Nº 1/2004, na qual dispõe sobre as diretrizes curriculares para a educação das relações Étnico-Raciais e ensino de História e Cultura Afro-Brasileira e Africana., fundamentada no Parecer CNE/CP Nº 3/2004, que institui as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação das Relações Étnico-Raciais e para o Ensino de História e Cultura Afro-Brasileira e Africana, as instituições de Ensino Superior incluirão, nos conteúdos de disciplinas e atividades curriculares dos cursos que ministram, a Educação das Relações Étnico-Raciais, bem como o tratamento de questões e temáticas que dizem respeito aos afrodescendentes e indígenas, objetivando promover a educação de cidadãos atuantes e conscientes, no seio da sociedade multicultural e pluriétnica do Brasil, buscando relações étnico-sociais positivas, rumo à construção da nação democrática.

Visando a atender a essas diretrizes, além das atividades que já são desenvolvidas no campus Cubatão envolvendo esta temática, componentes curriculares do curso abordarão conteúdos específicos enfocando esses assuntos, são elas:

- Comunicação e Expressão – 1º semestre;
- Responsabilidade Social – 2º semestre;
- Economia – 5º semestre;
- Educação em Direitos Humanos e Etnias – 10º semestre;
- Gestão da Produção – 9º semestre;
- Gestão Financeira – 8º semestre;
- Metodologia do Trabalho Científico – 8º semestre;
- Fundamentos do Direito – 10º semestre;
- Segurança do Trabalho -10º semestre;
- Sistemas de Gerenciamento de Processo – 10º semestre.

## **6.9. Educação Ambiental**

Considerando a Lei Nº 9795, de 27 de abril de 1999, na qual Dispõe sobre a Educação Ambiental, institui a Política Nacional de Educação Ambiental e dá outras providências e Decreto Nº 4.281, de 25 de junho de 2002, na qual Regulamenta a Lei Nº 9.795, de 27 de abril de 1999, que institui a Política Nacional de Educação Ambiental, e dá outras providências. Resolução CNE/CP Nº2, de 15 de junho de 2012, que Estabelece as Diretrizes curriculares Nacionais para a Educação Ambiental e Resolução Nº1048, de 14 de agosto de 2013, que Estabelece as Diretrizes curriculares Nacionais para a Educação Ambiental, que indicam que “a educação ambiental é um componente essencial e permanente da educação nacional, devendo estar presente, de forma

articulada, em todos os níveis e modalidades do processo educativo, em caráter formal e não-formal”, determina-se que a educação ambiental será desenvolvida como uma prática educativa integrada, contínua e permanente também no ensino superior.

Com isso, prevê-se neste curso de forma contínua, permanente e ao longo do curso a integração de Políticas de Educação Ambiental de forma transversal às componentes curriculares a saber:

- Introdução à Engenharia – 1º semestre;
- Comunicação e Expressão – 1º semestre;
- Responsabilidade Social – 2º semestre;
- Ciências do Ambiente – 2º semestre;
- Estatística I – 5º semestre;
- Gestão da Qualidade – 6º semestre;
- Estatística II – 6º semestre;
- Automação Predial e Domótica – 7º semestre;
- Gestão da Produção – 9º semestre;
- Metodologia do Trabalho Científico – 8º semestre;
- Administração e Gestão – 10º semestre;
- Sistemas de Gerenciamento de Processo – 10º semestre;
- Fundamentos do Direito – 10º semestre;
- Segurança do Trabalho - 10º semestre;
- Educação Física – optativa;

Também por meio da realização de atividades curriculares e extracurriculares, bem como em projetos, palestras, apresentações, programas, ações coletivas, dentre outras possibilidades.

## **6.10. Língua Brasileira de Sinais (LIBRAS)**

Atendendo ao Decreto no 5.626/2005, a disciplina “LIBRAS” (Língua Brasileira de Sinais) foi inserida como disciplina curricular optativa no curso Bacharelado em Engenharia de Controle e Automação. Assim, na estrutura curricular deste curso, visualiza-se a inserção da disciplina LIBRAS sem associação a um semestre específico. Dessa forma, a disciplina de LIBRAS permitirá aos interessados do curso ampliar seu papel na construção de uma sociedade de direitos igualitários e acessibilidade, formando profissionais conscientes e responsáveis dentro de seu âmbito de atuação.

## **7. METODOLOGIA**

Neste curso, os componentes curriculares apresentam diferentes atividades pedagógicas para trabalhar os conteúdos e atingir os objetivos. Assim, a metodologia do trabalho pedagógico com os conteúdos apresenta grande diversidade, variando de acordo com as necessidades dos estudantes, o perfil do grupo/classe, as especificidades do componente curricular, o trabalho do professor, dentre outras variáveis, podendo envolver: aulas expositivas dialogadas, com apresentação de slides/transparências, explicação dos conteúdos, exploração dos procedimentos, demonstrações, leitura programada de textos, análise de situações-problema, esclarecimento de dúvidas e realização de atividades individuais, em grupo ou coletivas, aulas práticas em laboratório, projetos, pesquisas, trabalhos, seminários, debates, painéis de discussão, sociodramas, estudos de campo, estudos dirigidos, tarefas e orientação individualizada.

Além disso, prevê-se a utilização de recursos tecnológicos de informação e comunicação (TICs), tais como: gravação de áudio e vídeo, sistemas multimídias, robótica, redes sociais, fóruns eletrônicos, blogs, chats, videoconferência, softwares, simuladores, suportes eletrônicos, Ambiente Virtual de Aprendizagem (Ex.: Moodle), Ambiente Real de Aprendizagem e Laboratório de Inovação Tecnológica.

A cada semestre, o professor planeja o desenvolvimento da disciplina (Plano de Aulas), organizando a metodologia de cada aula / conteúdo, de acordo as especificidades do plano de ensino e com constante escopo nas contextualizações profissionais. Em consonância com a coordenação do curso, os planos de aula são implementados ao longo do semestre e registrados no SUAP (Sistema Unificado de Administração Pública).

A viabilização das estratégias e recursos será agregada de maneira seletiva e orientada de modo a possibilitar que o discente possa desenvolver, ao longo do curso, uma postura ativa e autônoma em todo o processo de ensino e aprendizagem. Como citado, nos dias atuais e vindouros, a tônica cotidiana da sociedade é dinamismo tecnológico e a compreensão de diferentes ciências e tecnologias, tornando de capital importância o aprendizado orientado, porém autônomo, com cerne no “aprender a aprender” como citado nas competências gerais, assim, a busca do saber será uma das principais metas, tendo por base o desenvolvimento de capacidades de observação, percepção e análise multiformes, construção de conceitos e teorias, compreensão e síntese com foco em uma aprendizagem significativa, crítica e vinculada à realidade de sua prática profissional e do exercício de sua cidadania, dentro ou fora do ambiente de trabalho.

Nos componentes curriculares teóricos (indicados com “T” na estrutura curricular), os discentes recebem fundamentos e conceitos, que adiante serão aplicados, de acordo com as variedades metodológicas expostas nos parágrafos anteriores, levando-os à reflexão de como funcionam os processos da natureza e os sistemas produtivos da sociedade em que estão inseridos.

Nos componentes curriculares práticos (indicados com “P” na estrutura curricular), os alunos têm oportunidades de aplicar os conhecimentos teóricos em situações-problemas, montagens experimentais ou projetos, visando desenvolver habilidades práticas de montagem e de uso de diferentes instrumentos de medição, de maneira a confrontar a abordagem teórica com os resultados da aplicação prática.

Finalmente, nos componentes teórico-práticos (indicados com “T/P” na estrutura curricular), os aspectos conceituais são tratados em ambiente de aplicação prática (em geral, no laboratório), combinando as potencialidades e vantagens descritas nos dois últimos parágrafos, com imediata aplicação prática da teoria aprendida.

Consubstanciada a todo processo acima elencado há especial atenção à concepção do conhecimento norteado pela acessibilidade metodológica, garantindo que os discentes tenham à sua disposição: plataformas com conteúdo digital elaborado pelos professores da disciplina; consultas aos Planos de Aula, conceitos de trabalhos e atividades, faltas, processos, material didático (SUAP) dentre outros; acesso na íntegra, mesmo fora da escola, a diversos títulos da área, disponíveis pela Biblioteca Virtual acessada pelo Pergamum; oferta da disciplina de Libras; Horas específicas de Atendimento ao Aluno oferecidas por cada professor(a), de cada disciplinas em horário fora de aula; monitoria e nivelamentos dedicados aos componentes de Raciocínio Lógico e Matemático; suporte psicopedagógico pela CSP (Coordenadoria Sociopedagógica); Núcleo de Apoio às Pessoas com Necessidades Educacionais Específicas (NAPNE); acolhimento e permanência pelo programa de assistência estudantil (PAE); e naturalmente, as bolsas de ensino, pesquisa e extensão a que os discentes podem se candidatar.

## **8. AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM**

Conforme indicado na LDB – Lei 9394/96 - a avaliação do processo de aprendizagem dos estudantes deve ser contínua e cumulativa, com prevalência dos aspectos qualitativos sobre os quantitativos e dos resultados ao longo do período sobre os de eventuais provas finais. Da mesma forma, no IFSP é previsto pela “Organização Didática” que a avaliação seja norteadada pela concepção formativa, processual e contínua, pressupondo a contextualização dos conhecimentos e das atividades desenvolvidas, a fim de propiciar um diagnóstico do processo de ensino e aprendizagem que possibilite ao professor analisar sua prática e ao estudante comprometer-se com seu desenvolvimento intelectual e sua autonomia.

Os procedimentos de acompanhamento e de avaliação, utilizados nos processos de ensino-aprendizagem, **precisam atender à concepção do curso definida no PPC, permitindo o desenvolvimento e a autonomia do discente de forma contínua e efetiva.** Além disso, tais procedimentos devem resultar em informações sistematizadas e disponibilizadas aos estudantes, com mecanismos que garantam sua natureza formativa.

Assim, os componentes curriculares do curso devem prever que as avaliações terão caráter diagnóstico, contínuo, processual e formativo e serão obtidas mediante a utilização de vários instrumentos, inclusive, desenvolvidos em ambientes virtuais de aprendizagem (AVA), tais como:

- a. Exercícios;
- b. Trabalhos individuais e/ou coletivos;
- c. Fichas de observações;
- d. Relatórios;
- e. Autoavaliação;
- f. Provas escritas;
- g. Provas práticas;
- h. Provas orais;
- i. Seminários;
- j. Artigos técnico ou científico;
- j. Projetos interdisciplinares e outros.

Os processos, instrumentos, critérios e valores de avaliação adotados pelo professor serão explicitados aos estudantes no início do período letivo, quando da apresentação do Plano de Ensino do componente. Ao estudante, será assegurado o direito de conhecer os resultados

das avaliações mediante vistas dos referidos instrumentos, apresentados pelos professores como etapa do processo de ensino e aprendizagem.

A avaliação se constitui em um processo contínuo, sistemático e cumulativo, composto por uma gama de atividades avaliativas, tais como: pesquisas, atividades, exercícios e provas, articulando os componentes didáticos (objetivos, conteúdos, procedimentos metodológicos, recursos didáticos) e permitindo a unidade entre teoria e prática e o alcance das competências e habilidades previstas.

Os docentes deverão registrar no diário de classe, no mínimo, **dois instrumentos de avaliação**.

A avaliação dos componentes curriculares deve ser concretizada numa dimensão somativa, expressa por uma **Nota Final**, de 0 (zero) a 10 (dez), com uma casa decimal, à exceção dos estágios, trabalhos de conclusão de curso, ACs e componentes com características especiais.

O resultado das atividades complementares, do estágio, do trabalho de conclusão de curso e dos componentes com características especiais é registrado no fim de cada período letivo por meio das expressões “cumpru” / “aprovado” ou “não cumpru” / “retido”.

Os critérios de aprovação nos componentes curriculares, envolvendo simultaneamente frequência e avaliação, para os cursos da Educação Superior de regime semestral, são a obtenção, no componente curricular, de nota semestral igual ou superior a 6,0 (seis) e frequência mínima de 75% (setenta e cinco por cento) das aulas e demais atividades.

Fica sujeito a Instrumento Final de Avaliação o estudante que obtenha, no componente curricular, nota semestral igual ou superior a 4,0 (quatro) e inferior a 6,0 (seis) e frequência mínima de 75% (setenta e cinco por cento) das aulas e demais atividades. Para o estudante que realiza Instrumento Final de Avaliação, para ser aprovado, deverá obter a nota mínima 6,0 (seis) nesse instrumento. A nota final considerada, para registros escolares, será a maior entre a nota semestral e a nota do Instrumento Final.

As especificidades avaliativas de cada componente curricular se encontram nos planos de aula.

Deve-se ressaltar que os critérios de avaliação na Educação Superior primam pela autonomia intelectual. As especificidades avaliativas de cada componente curricular se encontram nos planos de aula.

## **9. COMPONENTES CURRICULARES SEMI-PRESENCIAIS E/OU A DISTÂNCIA**

A matriz curricular do Curso de Bacharelado em Engenharia de Controle e Automação do campus Cubatão do IFSP não prevê componentes curriculares semipresenciais e/ou a distância. Após a expedição da portaria de reconhecimento deste curso, o NDE do Bacharelado avaliará a possibilidade de inserção dessas formas de ensino na matriz.

## **10. ATIVIDADES DE PESQUISA**

De acordo com o Inciso VIII do Art. 6 da Lei No 11.892, de 29 de dezembro de 2008, o IFSP possui, dentre suas finalidades, a realização e o estímulo à pesquisa aplicada, à produção cultural, ao empreendedorismo, ao cooperativismo e ao desenvolvimento científico e tecnológico. São seus princípios norteadores, conforme seu Estatuto: (I) compromisso com a justiça social, a equidade, a cidadania, a ética, a preservação do meio ambiente, a transparência e a gestão democrática; (II) verticalização do ensino e sua integração com a pesquisa e a extensão; (III) eficácia nas respostas de formação profissional, difusão do conhecimento científico e tecnológico e suporte aos arranjos produtivos locais, sociais e culturais; (IV) inclusão de pessoas com necessidades educacionais especiais e deficiências específicas; (V) natureza pública e gratuita do ensino, sob a responsabilidade da União.

No IFSP, as atividades de pesquisa são conduzidas, em sua maior parte, por meio de grupos de pesquisa cadastrados no Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), nos quais pesquisadores e estudantes se organizam em torno de inúmeras linhas de investigação. O IFSP mantém continuamente a oferta de bolsas de iniciação científica e o fomento para participação em eventos acadêmicos, com a finalidade de estimular o engajamento estudantil em atividades dessa natureza.

Para os docentes, os projetos de pesquisa e inovação institucionais são regulamentados pela Resolução no 109/2015, de 4 de novembro de 2015, e as portarias atuais que normatizam cada atividade individualmente.

No Câmpus Cubatão, a Coordenadoria de Pesquisa e Inovação – CPI tem como principais atribuições coordenar e gerir os processos de bolsas de Iniciação científica e tecnológica, eventos científicos relacionados à pesquisa e organizar e manter atualizado um cadastro de pesquisas, de inovação e de docentes pesquisadores do IFSP. As atividades de pesquisa relacionadas à área de controle e automação são desenvolvidas pelos pesquisadores ligados aos Grupos de Pesquisa: Laboratório James Clerk Maxwell de Micro-ondas e Eletromagnetismo Aplicado (LABMAX), sendo desenvolvidas pesquisas com o propósito de elevar a qualidade de vida da sociedade brasileira nas áreas de saúde, defesa e educação, através da pesquisa e transferência do conhecimento em que estudos são lastreados pelos fundamentos do eletromagnetismo, e também do Grupo AUTOMSYSTEM com objetivo de contribuir com estudos e pesquisas sobre o Sistemas de Automação voltados a processos e equipamentos contemplando principalmente nas áreas de automação industrial, qualidade e eficiência energética.



No curso de Engenharia de Controle e Automação as ações de pesquisa aplicada são reconhecidas como indissociável do ensino. Desde os primeiros semestres do curso os alunos são incentivados a participar de projetos de pesquisa aplicada, mais oportunamente nas disciplinas de Introdução à Engenharia e Projeto Experimental, assim como em todos os componentes de laboratório.

Além disso, o IFSP regulamentou a concessão de bolsas de pesquisa, desenvolvimento, inovação e intercâmbio por meio da Resolução no 89 de 07 de julho de 2014. Atividades de pesquisa também estão vinculadas aos projetos institucionais do Programa de Ensino Tutorial (PET), do Programa de Bolsa Institucional de Iniciação à Docência (PIBID), do Programa de Bolsa Discente nas modalidades Ensino, Extensão e Iniciação Científica e Tecnológica (PIBIFSP), do Programa de Jovens Talentos para a Ciência (PJT) e dos Programas de Iniciação Científica e Tecnológica do CNPq (PIBIC, PIBIT, PIBIC-EM), que são desenvolvidos entre docentes e alunos do IFSP – Câmpus Cubatão. Os estudantes dos cursos de nível médio podem participar como colaboradores de projetos PET, PIBID e PJT, e como bolsistas dos programas de bolsa discente e de agências de fomento externas (como o PIBIC-EM do CNPq, por exemplo). É possível, também, a atuação do estudante de forma voluntária em projetos de iniciação científica (PIVICT), de extensão e de ensino. Destaca-se que os alunos do curso de Engenharia de Controle e Automação são incentivados a submissão de artigos na revista Qualif – Revista Acadêmica Ensino de Ciências e Tecnologia do IFSP - Campus Cubatão, periódico semestral que propicia a visibilidade de pesquisas, garantindo a circulação, o conhecimento e a utilização do saber científico relativo à comunidade em que o nosso estabelecimento se insere.

Para os estudantes, ainda está previsto, por meio do Programa Institucional de Auxílio à Participação Discente em Eventos (PIPDE, regulamentado pela Resolução no 97 de 05 de agosto de 2014), o auxílio à participação em eventos disponibilizado por meio de recurso financeiro a discentes que apresentarem trabalhos científicos, tecnológicos ou artísticos em evento nacional e internacional.

Importante evento para o estudante e que acontece anualmente é o Congresso de Iniciação Científica do IFSP que propicia ao aluno contato com outros pesquisadores do IFSP, grupos de pesquisa, e pesquisadores e estudantes de outras instituições. Este congresso é um evento científico e tecnológico de natureza multidisciplinar que congrega as principais áreas de conhecimento, contando com a participação da comunidade interna e externa por meio de apresentação oral e/ou pôster de trabalhos, cujos respectivos artigos são incluídos em seus

Anais, sendo aberta a estudantes do ensino médio e do ensino superior, bolsista de iniciação científica, de diversas instituições de ensino do país.

Os estudantes também são convidados a propor projetos inovadores que podem originar reserva de direitos de propriedade intelectual e patentes, por exemplo. Nesse caso, o IFSP dispõe do Núcleo de Inovação Tecnológica, instituído a partir da Resolução nº 431, de 09 de setembro de 2011, que tem por objetivo reger os aspectos relacionados à proteção, a transferência e à gestão da propriedade intelectual inerente ou vinculada à criação ou à produção científica do IFSP. A mesma resolução que cria o NIT no IFSP estabelece também a Política de Propriedade Intelectual da instituição. Para os docentes, os projetos de pesquisa e inovação institucionais são regulamentados pela Resolução nº 42 de 06 de maio de 2014. Esta resolução institui os procedimentos de apresentação e aprovação, bem como para as ações de planejamento, avaliação de projetos, e concessão de bolsas. Além disso, também está previsto, por meio do Programa Institucional de Incentivo à Participação em Eventos Científicos e Tecnológicos para servidores (PIPECT, regulamentado pela Resolução nº 41 de 06 de maio de 2014) subsídios para participação de servidores (docentes e técnicos administrativos) em eventos nacionais e internacionais.

#### **10.1 Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) - Obrigatório para todos os cursos que contemplem no PPC a realização de pesquisa envolvendo seres humanos**

O Comitê de Ética em Pesquisa (CEPIFSP), fundado em meados de 2008, é um colegiado interdisciplinar e independente, com “múnus público”, de caráter consultivo, deliberativo e educativo, criado para defender os interesses dos participantes da pesquisa em sua integridade e dignidade e para contribuir no desenvolvimento da pesquisa dentro dos padrões éticos, observados os preceitos descritos pela Comissão Nacional de Ética em Pesquisa (CONEP), órgão diretamente ligado ao Conselho Nacional de Saúde (CNS).

Sendo assim, o CEP-IFSP tem por finalidade cumprir e fazer cumprir as determinações da Resolução CNS 466/12 (<http://conselho.saude.gov.br/resolucoes/2012/Reso466.pdf>), no que diz respeito aos aspectos éticos das pesquisas envolvendo seres humanos, sob a ótica do indivíduo e das coletividades, tendo como referenciais básicos da bioética: autonomia, não maleficência, beneficência e justiça, entre outros, e visa assegurar os direitos e deveres que dizem respeito aos participantes da pesquisa e à comunidade científica.

Importante ressaltar que a submissão (com posterior avaliação e o monitoramento) de projetos de pesquisa científica envolvendo seres humanos será realizada, exclusivamente, por meio da Plataforma Brasil (<http://aplicacao.saude.gov.br/plataformabrasil/login.jsf>).

## **11. ATIVIDADES DE EXTENSÃO**

A extensão é um processo educativo, cultural, político, social, científico e tecnológico que promove a interação dialógica e transformadora entre a comunidade acadêmica do IFSP e diversos atores sociais, contribuindo para o processo formativo do educando e para o desenvolvimento regional dos territórios nos quais os câmpus se inserem. Indissociável ao Ensino e à Pesquisa, a Extensão configura-se como dimensão formativa que, por conseguinte, corrobora com a formação cidadã e integral dos estudantes.

Pautada na interdisciplinaridade, na interprofissionalidade, no protagonismo estudantil e no envolvimento ativo da comunidade externa, a Extensão propicia um espaço privilegiado de vivências e de trocas de experiências e saberes, promovendo a reflexão crítica dos envolvidos e impulsionando o desenvolvimento socioeconômico, equitativo e sustentável.

As áreas temáticas da Extensão refletem seu caráter interdisciplinar, contemplando Comunicação, Cultura, Direitos humanos e justiça, Educação, Meio ambiente, Saúde, Tecnologia e produção e Trabalho. Assim, perpassam por diversas discussões que emergem na contemporaneidade como, por exemplo, a diversidade cultural.

No IFSP campus Cubatão a Coordenadoria de Extensão (CEX) realiza ações com a finalidade de prospectar mecanismos de fomento viabilizando recursos para execução das atividades de extensão dentro do IFSP – CBT, assim como visa estabelecer contatos e parcerias com a comunidade interna e externa para o desenvolvimento dos projetos realizados no Campus Cubatão. A CEX tem por missão divulgar informações sobre convênios, intercâmbios, cursos, estágios, bolsas de estudos, atividades de interação escola-empresa e programas de interesse da comunidade. O setor cuida da parte de avaliação de relatórios de atividades de extensão, quanto ao cumprimento dos objetivos propostos, resultados obtidos, contribuição da atividade ao ensino, à pesquisa e acesso ao conhecimento.

As ações de extensão do IFSP - câmpus Cubatão - baseiam-se na análise do interesse e do arranjo produtivo local da comunidade e são articuladas com a vocação e qualificação acadêmica dos docentes, discentes e técnicos administrativos envolvidos. Regulamentadas pela Portaria nº 2.968, de 24 de agosto de 2015, dentro das ações de extensão, são propostas as seguintes atividades de extensão disponíveis para os estudantes do curso: programas, projetos, cursos, prestação de serviços, eventos, palestras, encontros, visitas técnicas, entre outros que envolvam a participação da comunidade externa.

Projetos de extensão, com ou sem oferta de bolsas institucionais, podem ser propostos tanto pelos docentes do curso quanto por qualquer servidor do Câmpus Cubatão a partir de

editais específicos de extensão (Portaria no 3.639, de 25 de julho de 2013) e do programa de bolsa servidor extensionista (Resolução no 35, de 06 de maio de 2014). Nesse caso, o estudante pode se envolver com os projetos ao longo do curso, como participante ou colaborador.

As visitas técnicas são importantes ações de extensão dentro do curso de Engenharia de Controle e Automação, estimulando academicamente os discentes a conhecer empresas, indústrias, parques energéticos e polos de automação. Estas podem ocorrer por demanda do curso, normatizadas pela Portaria no 2.095, de 2 de agosto de 2011. São consideradas visitas técnicas as atividades de ato educativo escolar supervisionado, desenvolvido em ambiente externo à instituição de ensino, visando ampliar os conhecimentos relacionados ao trabalho e à preparação para o trabalho produtivo, assim como para uma formação integral do educando como cidadão.

No presente curso as atividades de extensão são motivadas principalmente nas disciplinas de Introdução à Engenharia e Projeto Experimental, nas quais os alunos são motivados a resolver problemas reais da sociedade no contexto de Automação e Controle e sempre que possível apresenta-los a comunidade na forma de congressos e feiras científicas.

### **11.1. Acompanhamento de Egressos**

Conforme recomendado pela Pró-reitoria de Extensão (PRX), o compromisso da Instituição com o estudante não termina quando ele se forma. O objetivo da formação profissional oferecida pelo IFSP não é formar um profissional para o mercado de trabalho, mas sim formar cidadãos para o mundo do trabalho, por meio de uma educação crítica e reflexiva, considerando a economia solidária e o empreendedorismo.

As atividades de Acompanhamento de Egressos são planejadas em consonância com o Programa de Acompanhamento de Egressos do IFSP, o qual foi concebido pela Comissão responsável pela Elaboração da Política de Acompanhamento de Egressos (Portaria nº 2.589/2018, de 13/08/2018) e está disponível no Plano de Desenvolvimento Institucional (PDI) 2019/2023.

Atualmente, o IFSP conta com duas ferramentas disponíveis para seus ex-alunos. São elas:

**Pesquisa com ex-alunos:** Por meio de um questionário eletrônico anônimo, o ex-aluno preenche informações sobre sua formação no IFSP e como ela contribuiu para sua carreira profissional. Além de avaliar o percurso profissional do egresso, a pesquisa permite que o IFSP promova ações para melhorar o ensino oferecido nos seus câmpus. O formulário está no ar desde 2015, e conta com aproximadamente 10 mil registros e mais de 850 respostas completas.

**Portal de Empregos:** No portal, alunos e ex-alunos podem cadastrar seus currículos, a fim de que um banco de dados seja organizado para disponibilizar consulta por parte do Instituto. Na plataforma, as empresas também publicam oportunidades de estágios, programas de trainees e/ou empregos aos alunos e ex-alunos cadastrados. O Portal de Empregos foi criado em 2017, por meio de um acordo de cooperação entre o IFSP e a empresa Universia.

## **12. CRITÉRIOS DE APROVEITAMENTO DE ESTUDOS**

O estudante terá direito a requerer aproveitamento de estudos de disciplinas cursadas em outras instituições de ensino superior ou no próprio IFSP, desde que realizadas com êxito, dentro do mesmo nível de ensino. Estas instituições de ensino superior deverão ser credenciadas, e os cursos autorizados ou reconhecidos pelo MEC.

O pedido de aproveitamento de estudos deve ser elaborado por ocasião da matrícula no curso, para alunos ingressantes no IFSP, ou no prazo estabelecido no Calendário Acadêmico, para os demais períodos letivos. O aluno não poderá solicitar aproveitamento de estudos para as dependências.

O estudante deverá encaminhar o pedido de aproveitamento de estudos, mediante formulário próprio, individualmente para cada uma das disciplinas, anexando os documentos necessários, de acordo com o estabelecido na Organização Didática do IFSP. (Resolução IFSP nº 147/2016).

O aproveitamento de estudo será concedido quando o conteúdo e carga horária do(s) componente(s) curricular(es) analisado(s) equivaler(em) a, no mínimo, 80% (oitenta por cento) do componente curricular da disciplina para a qual foi solicitado o aproveitamento. Este aproveitamento de estudos de disciplinas cursadas em outras instituições não poderá ser superior a 50% (cinquenta por cento) da carga horária do curso.

Por outro lado, de acordo com a indicação do parágrafo 2º do Art. 47º da LDB (Lei 9394/96), “os alunos que tenham extraordinário aproveitamento nos estudos, demonstrado por meio de provas e outros instrumentos de avaliação específicos, aplicados por banca examinadora especial, poderão ter abreviada a duração dos seus cursos, de acordo com as normas dos sistemas de ensino.” Assim, prevê-se o aproveitamento de conhecimentos e experiências que os estudantes já adquiriram, que poderão ser comprovados formalmente ou avaliados pela Instituição, com análise da correspondência entre estes conhecimentos e os componentes curriculares do curso, em processo próprio, com procedimentos de avaliação das competências anteriormente desenvolvidas.

O Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo por meio da [Instrução Normativa PRE/IFSP nº 004, de 12 de maio de 2020](#) institui orientações sobre o Extraordinário Aproveitamento de Estudos para os estudantes.

### 13. APOIO AO DISCENTE

De acordo com a LDB (Lei 9394/96, Art. 47, parágrafo 1º), a instituição (no nosso caso, o câmpus) deve disponibilizar aos alunos as informações dos cursos: seus programas e componentes curriculares, sua duração, requisitos, qualificação dos professores, recursos disponíveis e critérios de avaliação. Da mesma forma, é de responsabilidade do câmpus a divulgação de todas as **informações acadêmicas** do estudante, a serem disponibilizadas na forma impressa ou virtual (Portaria Normativa nº 23 de 21/12/2017).

O apoio ao discente tem como objetivo principal fornecer ao estudante o acompanhamento e os instrumentais necessários para iniciar e prosseguir seus estudos. Dessa forma, serão desenvolvidas ações afirmativas de caracterização e constituição do perfil do corpo discente, estabelecimento de hábitos de estudo, de programas de apoio extraclasse e orientação psicopedagógica, de atividades e propostas extracurriculares, estímulo à permanência e contenção da evasão, apoio à organização estudantil e promoção da interação e convivência harmônica nos espaços acadêmicos, dentre outras possibilidades.

A caracterização do perfil do corpo discente poderá ser utilizada como subsídio para construção de estratégias de atuação dos docentes que irão assumir os componentes curriculares, respeitando as especificidades do grupo, para possibilitar a proposição de metodologias mais adequadas à turma.

Para as ações propedêuticas, propõe-se atendimento em sistema de plantão de dúvidas, monitorado por docentes, em horários de complementação de carga horária previamente e amplamente divulgados aos discentes. Outra ação prevista é a atividade de estudantes de semestres posteriores na retomada dos conteúdos e realização de atividades complementares de revisão e reforço.

O apoio psicológico, social e pedagógico ocorre por meio do atendimento individual e coletivo, efetivado pelo **Coordenadoria Sociopedagógica**: equipe multidisciplinar composta por pedagogo, assistente social, psicólogo e TAE, que atua também nos projetos de contenção de evasão, na **Assistência Estudantil** e **NAPNE** (Núcleo de Atendimento a Pessoas com Necessidades Educacionais Específicas), numa perspectiva dinâmica e integradora. Dentre outras ações, o Coordenadoria Sociopedagógico fará o acompanhamento permanente do estudante, a partir de questionários sobre os dados dos alunos e sua realidade, dos registros de frequência e rendimentos / nota, além de outros elementos. A partir disso, o Coordenadoria Sociopedagógico deve propor intervenções e acompanhar os resultados, fazendo os encaminhamentos necessários.

Visando adaptação e integração dos alunos ingressantes, cabe ressaltar ações de acolhimento na primeira semana de aula do curso para apresentação de professores, grade curricular, estrutura educacional, laboratórios, biblioteca e salas de aula, bem como especificidades do curso tais como possibilidades de projetos e áreas de atuação.



## **14. AÇÕES INCLUSIVAS**

O compromisso do IFSP com as ações inclusivas está assegurado pelo Plano de Desenvolvimento Institucional (PDI 2019-2023). Nesse documento estão descritas as metas para garantir o acesso, a permanência e o êxito de estudantes dos diferentes níveis e modalidades de ensino.

O IFSP visa efetivar a Educação Inclusiva como uma ação política, cultural, social e pedagógica, desencadeada em defesa do direito de todos os estudantes com necessidades específicas. Dentre seus objetivos, o IFSP busca promover a cultura da educação para a convivência, a prática democrática, o respeito à diversidade, a promoção da acessibilidade arquitetônica, bem como a eliminação das barreiras educacionais e atitudinais, incluindo socialmente a todos por meio da educação. Considera também fundamental a implantação e o acompanhamento das políticas públicas para garantir a igualdade de oportunidades educacionais, bem como o ingresso, a permanência e o êxito de estudantes com necessidades educacionais específicas, incluindo o público-alvo da educação especial: pessoas com deficiência, transtornos globais do desenvolvimento e altas habilidades ou superdotação - considerando a legislação vigente (Constituição Federal/1988, art. 205, 206 e 208; Lei nº 9.394/1996 - LDB; Lei nº 13.146/2015 - LBI; Lei nº 12.764/2012 - Transtorno do Espectro Autista; Decreto 3298/1999 – Política para Integração - Alterado pelo Decreto nº 5.296/2004 – Atendimento Prioritário e Acessibilidade; Decreto nº 6.949/2009; Decreto nº 7.611/2011 – Educação Especial; Lei 10.098/2000 – Acessibilidade, NBR ABNT 9050 de 2015;, Portaria MEC nº 3.284/2003- Acessibilidade nos processos de reconhecimento de curso).

Nesse sentido, no Câmpus Cubatão, pela atuação da equipe do Núcleo de Apoio às Pessoas com necessidades específicas (NAPNE – Resolução IFSP nº137/2014) em conjunto com equipe da Coordenadoria Sociopedagogia (CSP- Resolução nº138/2014) e dos docentes, buscar-se-á o desenvolvimento de ações inclusivas, incluindo a construção de currículos, objetivos, conteúdos e metodologias que sejam adequados às condições de aprendizagem do(a) estudante inclusive o uso de tecnologias assistivas, acessibilidade digital nos materiais disponibilizados no ambiente virtual de aprendizagem.

Neste campus, o acompanhamento das necessidades dos discentes ocorre em diversas situações. No momento da matrícula, os alunos são recebidos pelo NAPNE e preenchem uma ficha diagnóstica que fornece informações para possíveis intervenções em situações em que eles necessitem de apoio. O NAPNE do IFSP do campus Cubatão é um núcleo propositivo e consultivo que media as ações inclusivas no Campus, buscando o envolvimento do público-alvo da educação especial e de toda a comunidade escolar com a inclusão social e educacional de todos. Entende-se como inclusão a garantia de acessibilidade, de

acolhimento e de permanência dos estudantes na instituição de ensino, respeitando as diferenças de cada um. O público-alvo das ações do NAPNE são os estudantes com necessidades educacionais específicas que se originam em função de deficiência, de transtorno do espectro autista e/ou de altas habilidades/superdotação. Esse núcleo também promove ações para tratar do uso abusivo de drogas e depressão com orientação médica, psicológica e dinâmicas de grupo. Promove palestras e formação docente com temáticas salutaras, tais como a “Cultura de Paz” e a “Comunicação não agressiva”.

Mais detalhes sobre a atuação da Coordenadoria Sociopedagógica e NAPNE podem ser obtidas no link: <http://cbit.ifsp.edu.br/index.php/instituicao/setores/diretoria-deensino/diretoria-adjunta-de-apoio-ao-ensino/coordenadoria-sociopedagogica>.

Em seu quadro servidores, o Campus Cubatão tem tradutora e intérprete de Libras. Recentemente, o campus tem se adaptado para receber cadeirantes e cegos, contando com a instalação de piso tátil na área administrativa e instalação de softwares para alunos com deficiências nos computadores dos laboratórios.

A cada dois anos o campus promove o Congresso de Acessibilidade e Educação (CAIE), com envolvimento de toda a comunidade acadêmica do campus. O objetivo do congresso é reunir pesquisadores e profissionais dos setores públicos e privados envolvidos em novas abordagens em acessibilidade e inclusão no processo educacional. A primeira edição ocorreu em 2016 e a segunda em 2018. Mais detalhes sobre o CAIE podem ser obtidas no link: <https://www.caieifsp.com/>.

Cabe ressaltar que a importância da inclusão e da acessibilidade também é discutida nos componentes curriculares do Curso de Tecnologia em Automação Industrial desse campus. Libras é uma componente optativa no curso e tem o objetivo de conscientizar os discentes a respeito da cultura do surdo no Brasil, os sinais básicos de conversação e os sinais específicos de Automação. Além disso, a questão da inclusão também é abordada de forma transversal nos componentes “Educação em Direitos Humanos e Etnias Brasileiras” e “Responsabilidade Social”, considerando a questão da inclusão social e sua relação com o futuro profissional do aluno.

## 15. AVALIAÇÃO DO CURSO

O planejamento e a implementação do projeto do curso, assim como seu desenvolvimento, serão avaliados no câmpus, objetivando analisar as condições de ensino e aprendizagem dos estudantes, desde a adequação do currículo e a organização didático-pedagógica até as instalações físicas.

Para tanto, será assegurada a participação do corpo discente, docente e técnico-administrativo, e outras possíveis representações. Serão estabelecidos instrumentos, procedimentos, mecanismos e critérios da avaliação institucional do curso, incluindo autoavaliações.

Tal avaliação interna será constante, com momentos específicos para discussão, contemplando a análise global e integrada das diferentes dimensões, estruturas, relações, compromisso social, atividades e finalidades da instituição e do respectivo curso em questão.

Para isso, conta-se também com a atuação, no IFSP e no câmpus, especificamente, da **CPA – Comissão Própria de Avaliação**<sup>6</sup>, com atuação autônoma e atribuições de conduzir os processos de avaliação internos da instituição, bem como de sistematizar e prestar as informações solicitadas pelo Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (Inep).

Além disso, serão consideradas as avaliações externas, os resultados obtidos pelos alunos do curso no Exame Nacional de Desempenho de Estudantes (Enade) e os dados apresentados pelo Sistema Nacional de Avaliação da Educação Superior (Sinaes).

O resultado dessas avaliações periódicas apontará a adequação e eficácia do projeto do curso e para que se preveja as ações acadêmico-administrativas necessárias, a serem implementadas. Ou seja, os resultados da avaliação permanente devem ser apresentados quando da atualização e reformulação do PPC.

Sendo assim, prever formas de coleta de dados do curso, na CPA ou em instrumentos diferenciados utilizados pelo câmpus, e a forma como serão utilizados enquanto insumos para a melhoria do curso.

---

<sup>6</sup> Nos termos do artigo 11 da Lei nº 10.861/2004, a qual institui o Sistema Nacional de Avaliação da Educação Superior (Sinaes), toda instituição concernente ao nível educacional em pauta, pública ou privada, constituirá Comissão Própria de Avaliação (CPA).

## **15.1. Gestão do Curso**

O trabalho da coordenação está em conformidade com um plano de atividades, elaborado em conjunto com todos os envolvidos e devidamente comunicado nos meios de comunicação disponíveis, principalmente no site do curso. Este plano explana a forma como se concretiza a gestão e o desenvolvimento do curso, em consonância com as autoavaliações institucionais, avaliações externas, colegiado de curso, NDE e docentes do curso. Além dos processos que naturalmente são encaminhados pela gestão, como atualização/reformulação do PPC, a preparação do plano de gestão também considera fatores que contribuam e apoiem os processos de divulgação do curso, reestruturação, modernização e manutenção de laboratórios, promoção de palestras pertinentes ao mercado de trabalho e à área acadêmica, como por exemplo, a possibilidade de continuidade dos estudos em pós-graduação entre outros. Este planejamento da atuação da coordenação considera: o processo de gestão acadêmica no âmbito da coordenação de curso com critérios de atuação; como acontece a participação da comunidade acadêmica nesse processo; plano de ação padronizado; indicadores de desempenho e parâmetros para publicação.

O alinhamento com os resultados das autoavaliações periódicas internas do curso deve ser comum a todas as gestões do curso. As autoavaliações periódicas devem ocorrer anualmente e devem abranger pareceres que pautem os conteúdos ministrados e infraestrutura de laboratórios. Também é dada ao docente a oportunidade de expor suas sugestões em relação ao curso e às turmas para as quais leciona. A sugestão direta é a principal forma de participação dos docentes e discentes na construção do plano de gestão.

Como resultados desse planejamento, são gerados anualmente relatórios e outros instrumentos de coleta de informação, qualitativas e quantitativas, que subsidiam os processos de autoavaliação que, por sua vez, geram insumos para a constante atualização do modo como se desenvolvem os processos de ensino-aprendizagem e de gestão acadêmica do curso. Como consequência, tem-se uma sistemática que justifica a periódica e bem fundamentada revisão e atualização dos projetos de curso.

## 16. EQUIPE DE TRABALHO

Em 2016 foi instituído um Núcleo Docente Estruturante composto pelos professores da área de indústria do Câmpus Cubatão: Enzo Bertazini, Alexandre Araújo Bezerra, Amauri Dias Carvalho, Charles Artur Santos de Oliveira e Carlos Henrique Barroqueiro para implantação do curso.

### 16.1. Núcleo Docente Estruturante

O Núcleo Docente Estruturante (NDE) constitui-se de um grupo de docentes, de elevada formação e titulação, com atribuições acadêmicas de acompanhamento, atuante no processo de concepção, consolidação e contínua avaliação e atualização do Projeto Pedagógico do Curso, conforme a [Resolução CONAES N° 01, de 17 de junho de 2010](#).

A constituição, as atribuições, o funcionamento e outras disposições são normatizadas pela [Resolução IFSP n° 79, de 06 dezembro de 2016](#).

Sendo assim, o NDE constituído inicialmente para atualização deste PPC, conforme a Portaria de nomeação nº CBT.0042/2019, de 23 de abril de 2019 é composto pelos seguintes membros:

Tabela 6. **Membros do NDE**

| Nome do professor                       | Titulação | Regime de Trabalho |
|-----------------------------------------|-----------|--------------------|
| Marcelo Saraiva Coelho - Presidente     | Mestre    | RDE                |
| Ana Paula Fonseca dos Santos Nedochetko | Doutora   | RDE                |
| Alexandre Maniçoba de Oliveira          | Doutor    | RDE                |
| Enzo Bertazini                          | Mestre    | RDE                |
| Flávia Daylane Tavares de Luna          | Doutora   | RDE                |
| Marcos Marinovic Doro                   | Doutor    | RDE                |

## **16.2. Coordenador(a) do Curso**

As Coordenadorias de Cursos são responsáveis por executar atividades relacionadas com o desenvolvimento do processo de ensino e aprendizagem, nas respectivas áreas e cursos. Algumas de suas atribuições constam da “Organização Didática” do IFSP.

Para este Curso Superior de Bacharelado em Engenharia de Controle e Automação, a coordenação do curso será realizada por:

**Nome:** Marcelo Saraiva Coelho

**Regime de Trabalho:** Regime de Dedicação Exclusiva

**Titulação:** Mestrado

**Formação Acadêmica:** Mestrado Profissional em Engenharia Mecânica pela Universidade Santa Cecília – UNISANTA (2015). Especialista em SISTEMAS ELÉTRICOS pela UFU - Universidade Federal de Uberlândia (2002). Graduado em ENGENHARIA ELÉTRICA pela Universidade Santa Cecília - UNISANTA (1996).

**Tempo de vínculo com a Instituição:** 13 anos (ingresso em 2006)

**Experiência docente e profissional:** Atualmente possui mais de 35 anos de experiência profissional atuando como Instrumentista na manutenção industrial de empresas petroquímicas por mais de 6 anos, professor de cursos profissionalizantes desde 1987 e professor universitário desde 2000. Tem como áreas de interesse: Instrumentação Industrial, Redes Industriais para controle de processos, instalações elétricas e de instrumentação em áreas classificadas.

## **16.3. Colegiado de Curso**

O Colegiado de Curso é órgão consultivo e deliberativo de cada curso superior do IFSP, responsável pela discussão das políticas acadêmicas e de sua gestão no projeto pedagógico do curso. É formado por professores, estudantes e técnicos-administrativos.

Para garantir a **representatividade dos segmentos**, será composto pelos seguintes membros:

- I. Coordenador de Curso (ou, na falta desse, pelo Gerente Acadêmico), que será o presidente do Colegiado.
- II. No mínimo, 30% dos docentes que ministram aulas no curso.
- III. 20% de discentes, garantindo pelo menos um.
- IV. 10% de técnicos em assuntos educacionais ou pedagogos, garantindo pelo menos um;

Os incisos I e II devem totalizar 70% do Colegiado, respeitando o artigo n.º 56 da LDB.

As competências e atribuições do Colegiado de Curso, assim como sua natureza e composição e seu funcionamento estão apresentadas na Instrução Normativa PRE nº02/2010, de 26 de março de 2010.

De acordo com esta normativa, a **periodicidade das reuniões** é, ordinariamente, duas vezes por semestre, e extraordinariamente, a qualquer tempo, quando convocado pelo seu Presidente, por iniciativa ou requerimento de, no mínimo, um terço de seus membros.

Os **registros** das reuniões devem ser lavrados em atas, a serem aprovadas na sessão seguinte e arquivadas na Coordenação do Curso.

As **decisões** do Colegiado do Curso devem ser encaminhadas pelo coordenador ou demais envolvidos no processo, de acordo com sua especificidade.

Sendo assim, o Colegiado do curso constituído para atuar na discussão das políticas acadêmicas e de sua gestão do projeto pedagógico, conforme a Portaria de nomeação nº CBT.0059, de 05 de junho de 2019 é composto pelos seguintes membros:

**Tabela 7. Membros do Colegiado**

| Nome do professor                          | Titulação    | Regime de Trabalho | Segmento               |
|--------------------------------------------|--------------|--------------------|------------------------|
| <b>Marcelo Saraiva Coelho - Presidente</b> | Mestre       | RDE                | Docente                |
| <b>Anna Karina Fontes Gomes</b>            | Doutora      | RDE                | Docente                |
| <b>Amauri Dias de Carvalho</b>             | Mestre       | RDE                | Docente                |
| <b>Arnaldo de Carvalho Junior</b>          | Mestre       | RDE                | Docente                |
| <b>Carlos Eduardo Mendes Gouveia</b>       | Mestre       | RDE                | Docente                |
| <b>Humberto Hickel de Carvalho</b>         | Mestre       | RDE                | Docente                |
| <b>Glauber Renato Colnago</b>              | Doutor       | RDE                | Docente                |
| <b>Ulisses Galvão Romão</b>                | Especialista | RDE                | Docente                |
| <b>Livia Reis Dantas de Souza</b>          | Mestre       |                    | Técnico Administrativo |
| <b>Alicia Alves da Silva</b>               |              |                    | Discente               |
| <b>Matheus Alves Guimarães de Lima</b>     |              |                    | Discente               |

## 16.4. Corpo Docente

O corpo docente é composto dos seguintes professores:

Tabela 8. Professores do Curso de Engenharia de Controle e Automação

| Nome do Professor                          | Titulação      | Regime de Trabalho | Área                 |
|--------------------------------------------|----------------|--------------------|----------------------|
| Adriana Rodrigues Mendonça                 | Especialização | RDE                | Inglês               |
| Alberto Luiz Ferreira                      | Mestrado       | 40                 | Informática          |
| Alexandre Araújo Bezerra                   | Doutorado      | 20                 | Controle e Automação |
| Alexandre Manicoba de Oliveira             | Doutorado      | RDE                | Controle e Automação |
| Amauri Dias de Carvalho                    | Mestrado       | RDE                | Controle e Automação |
| Ana Elisa Sobral Caetano da Silva Ferreira | Mestrado       | RDE                | Letras - Português   |
| Ana Paula Fonseca dos S. Nedochetko        | Doutorado      | RDE                | Química              |
| Anna Karina Fontes Gomes                   | Doutorado      | RDE                | Matemática           |
| Antonio Cesar Lins Rodrigues               | Doutorado      | 40                 | Pedagogia            |
| Arnaldo de Carvalho Junior                 | Mestrado       | RDE                | Controle e Automação |
| Carlos Eduardo Mendes Gouveia              | Mestrado       | RDE                | Física               |
| Caroline Alves Soler                       | Doutorado      | RDE                | Letras               |
| Charles Artur Santos de Oliveira           | Doutorado      | RDE                | Controle e Automação |
| Elayne Hiromi Kanashiro Tavares            | Especialização | RDE                | Libras               |
| Enzo Bertazini                             | Mestrado       | RDE                | Controle e Automação |
| Ferdinando Callé                           | Especialização | RDE                | Gestão               |
| Fernando Ribeiro dos Santos                | Doutorado      | 40                 | Gestão               |
| Filipe Bento Magalhães                     | Mestrado       | 40                 | Controle e Automação |
| Flavia Daylane Tavares de Luna             | Doutorado      | RDE                | Química              |
| Glauber Renato Colnago                     | Doutorado      | RDE                | Matemática           |
| Humberto Hickel de Carvalho                | Mestrado       | RDE                | Controle e Automação |
| Jamielli Tomaz Pereira                     | Mestrado       | RDE                | Matemática           |
| Karina Stefania Souza Lopes                | Graduação      | RDE                | Controle e Automação |
| Manuel Filgueira Barral                    | Doutorado      | RDE                | Química              |
| Marcelo Eduardo Pereira                    | Mestrado       | RDE                | Matemática           |
| Marcelo Saraiva Coelho                     | Mestrado       | RDE                | Controle e Automação |
| Marcos Marinovic Doro                      | Doutorado      | RDE                | Controle e Automação |
| Marcos Salazar Francisco                   | Mestrado       | 20                 | Controle e Automação |
| Mauricio Neves Asenjo                      | Especialização | 40                 | Informática          |
| Natalia Salan Marpica                      | Doutorado      | RDE                | Sociologia           |
| Priscylla Angelica da Silva Oliveira       | Mestrado       | 40                 | Controle e Automação |
| Renato Rodrigues Filho                     | Especialização | RDE                | Controle e Automação |
| Ricardo Hussein Nahra Hammoud              | Doutorado      | RDE                | Economia             |
| Roberta Silva Antunes                      | Mestrado       | RDE                | Letras - Português   |
| Robson Ricardo de Araujo                   | Doutorado      | RDE                | Matemática           |
| Solange Maria da Silva                     | Doutorado      | RDE                | Gestão               |
| Sueli Maria Preda dos Santos Torres        | Doutorado      | RDE                | Biologia             |
| Ulisses Galvão Romão                       | Especialização | 40                 | Controle e Automação |
| Walter Borysow                             | Mestrado       | RDE                | Controle e Automação |
| Wanda Silva Rodrigues                      | Mestrado       | RDE                | Matemática           |



## 16.5. Corpo Técnico-Administrativo / Pedagógico

O corpo técnico-pedagógico do Câmpus Cubatão é constituído por pedagogos, psicólogos, técnicos em assuntos educacionais, bem como técnicos administrativos da educação, lotados na Diretoria Adjunta de Apoio ao Ensino (DAE) e em suas Coordenadorias: Coordenadoria de Apoio ao Estudante (CAE); Coordenadoria Sociopedagógica (CSP); Coordenadoria de Biblioteca – CBI e Coordenadoria de Registros Acadêmicos (CRA), na Diretoria Adjunta de Acadêmica de Cursos (DAC) com suas diversas coordenadorias de curso e coordenadorias de laboratórios. Na Diretoria Adjunta de Pesquisa, Inovação e Extensão (DPE) encontra-se as Coordenadoria de Extensão - CEX

Há, também, o corpo técnico administrativo que compõe a Diretoria de Administração (DAD) composta pelas Coordenadoria de Gestão de Pessoas (CGP); Coordenadoria de Contabilidade e Finanças (CCF); Coordenadoria de Manutenção – CMA; Coordenadoria de Almoxarifado e Patrimônio – CAP.

Além desses setores, há, ainda, a Coordenadoria de Informática e Pesquisa (CIP); Coordenadoria de Comunicação Social (CCS); Coordenadoria de Documentação e Arquivo (CDA) ligados diretamente a direção geral.

A relação de servidores disponíveis nestas Coordenadorias e Diretorias estão especificadas na tabela a seguir.

Tabela 9. Servidores técnico-administrativo

| Nome do Servidor                           | Formação            | Cargo/Função                         |
|--------------------------------------------|---------------------|--------------------------------------|
| Alberto de Oliveira Lange                  | Técnico Nível Médio | Técnico de laboratório – Informática |
| Alcir de Oliveira                          | Graduação           | Vigilante                            |
| Alexsander Sant Ana                        | Especialização      | Técnico de laboratório – Informática |
| Ana Claudia Oliveira de Almeida Nascimento | Especialização      | Auxiliar em administração            |
| Ana Elisa de Carvalho Montelo              | Ensino Médio        | Assistente em administração          |
| Andrea Vasconcelos Jorio                   | Especialização      | Auxiliar em administração            |
| Augusto Francisco de Sousa Filho           | Especialização      | Administrador                        |
| Barbara Andrade Lessa do Vale              | Graduação           | Assistente em administração          |
| Bruno de Souza Nascimento                  | Graduação           | Técnico de laboratório – Eletrônica  |
| Carlos Henrique Santos Coelho              | Especialização      | Técnico de laboratório – Eletrônica  |
| Cleber Pinheiro da Costa Neves             | Especialização      | Tecnólogo Automação Industrial       |
| Clovis Ferreira da Silva                   | Técnico Nível Médio | Auxiliar de eletricista              |
| Danilo Arantes Teofilo                     | Técnico Nível Médio | Técnico em Tecnologia da Informação  |
| Dilma Sergio Rodrigues de Lima             | Especialização      | Contador                             |
| Edenilson das Neves                        | Especialização      | Assistente de aluno                  |

| Nome do Servidor                              | Formação            | Cargo/Função                         |
|-----------------------------------------------|---------------------|--------------------------------------|
| Edison Jose de Aguiar                         | Especialização      | Médico – área                        |
| Edison Martins Ribeiro                        | Especialização      | Técnico em eletroeletrônica          |
| Eliane Rocha Santos Moreira                   | Graduação           | Técnico em Tecnologia da Informação  |
| Elias Jose de Souza                           | Ensino Fundamental  | Motorista                            |
| Elisangela Maria de Souza                     | Graduação           | Assistente de alunos                 |
| Etienne Siqueira Rocha                        | Mestrado            | Bibliotecário – documentalista       |
| Fabiana Silveira Botani Gimenes de Jesuz      | Graduação           | Técnico em secretariado              |
| Fernando Antonio Magalhaes Moreira            | Graduação           | Técnico em artes gráficas            |
| Flavia Gomes dos Santos                       | Especialização      | Assistente em administração          |
| Francisca Adeíza Nascimento Monteiro Oliveira | Especialização      | Assistente em administração          |
| Gisela de Barros Alves Mendonça               | Mestrado            | Pedagogo                             |
| Gisele Assunção de Andrade                    | Graduação           | Assistente em administração          |
| Ivan Da Conceição Souza                       | Ensino Médio        | Porteiro                             |
| Ivone Pedroso de Souza Cabral                 | Ensino Médio        | Auxiliar em administração            |
| Janete da Silva Santos                        | Especialização      | Pedagogo                             |
| João Paulo Dal Poz Pereira                    | Especialização      | Técnico de laboratório – Informática |
| Jorge Luiz Dias Agia                          | Especialização      | Auxiliar em administração            |
| Josias dos Santos                             | Graduação           | Assistente de alunos                 |
| Julio Villar Ornellas                         | Especialização      | Analista de Tecnologia da Informação |
| Leidiane Teles Santos                         | Especialização      | Assistente em administração          |
| Leonardo Perez E Silva                        | Ensino Médio        | Assistente em administração          |
| Livia Reis Dantas de Souza                    | Mestrado            | Técnico em Assuntos Educacionais     |
| Lucia Helena Dal Poz Pereira                  | Técnico Nível Médio | Auxiliar de enfermagem               |
| Marcelo Silva Bruno                           | Especialização      | Vigilante                            |
| Marcilene Maria Enes Appugliese               | Especialização      | Bibliotecário – documentalista       |
| Maria Aparecida Nunes dos Santos              | Graduação           | Servente de limpeza                  |
| Maria das Neves Farias Dantas Bergamaschi     | Especialização      | Técnico em Assuntos Educacionais     |
| Maria Del Pilar Dominguez Estevez             | Especialização      | Médico – área                        |
| Maria Cristina Mariano Farias Diogo           | Graduação           | Auxiliar Biblioteca                  |
| Maria Teresa Nobili Menzio                    | Mestrado            | Psicólogo – área                     |
| Mariangela Vieira Canuto                      | Especialização      | Secretário executivo                 |
| Michelli Analy De Lima Rosa                   | Especialização      | Pedagogo                             |
| Miriam Regina Chinen Maisatto                 | Especialização      | Assistente de alunos                 |
| Nadir Barbosa Da Silva Dos Santos             | Graduação           | Auxiliar de laboratório              |
| Naim Abdouni                                  | Mestrado            | Administrador                        |
| Nanci Fernande de Souza                       | Ensino Médio        | Servente de limpeza                  |

| <b>Nome do Servidor</b>                  | <b>Formação</b> | <b>Cargo/Função</b>                  |
|------------------------------------------|-----------------|--------------------------------------|
| Nátaly Caroline Mercez Cassiano          | Especialização  | Assistente em administração          |
| Pamela Vanessa Silva dos Santos Custodio | Graduação       | Assistente de alunos                 |
| Rejane da Silva Correia                  | Especialização  | Tradutor e interprete de Libras      |
| Robson Escotiel Silva Rocha              | Especialização  | Técnico de laboratório – Informática |
| Rodrigo Guimarães da Silva               | Ensino Médio    | Auxiliar em administração            |
| Rosangela do Carmo Dos Santos            | Especialização  | Técnico em assuntos educacionais     |
| Rosileine Mendonça de Lima               | Graduação       | Técnico em contabilidade             |
| Rubens Jacintho                          | Ensino Médio    | Vigilante                            |
| Rui Araujo da Silva                      | Especialização  | Assistente em administração          |
| Sergio Roberto Holloway Escobar          | Graduação       | Assistente de alunos                 |
| Silvia Aparecida Ribeiro                 | Graduação       | Assistente de alunos                 |
| Simone Aparecida de Lima Silva           | Especialização  | Auxiliar em administração            |
| Simone Cardoso                           | Especialização  | Auxiliar em administração            |
| Simone Stefani da Silva                  | Especialização  | Pedagogo                             |
| Thalita Di Bella Costa Monteiro          | Mestrado        | Revisor de textos                    |
| Tuany Martins Bonfim Pacheco             | Ensino Médio    | Auxiliar em administração            |
| Vera Lucia Araujo Rabelo Barbosa         | Especialização  | Assistente em administração          |
| Victor Rodolfo Lomnitzer                 | Graduação       | Técnico em audiovisual               |
| Waldisia Rodrigues de Lima               | Mestrado        | Pedagogo                             |
| Wellington de Lima Silva                 | Graduação       | Técnico de laboratório – Edificações |

## **17. BIBLIOTECA**

A biblioteca Eloyza Martinez do campus Cubatão dispõe de uma área de 200m<sup>2</sup>, onde há um espaço com mesas para estudos em grupo e oito computadores para pesquisas na internet e também outro espaço reservado para estudo individualizado com doze estações de estudo, que funcionam durante o horário de expediente do setor permitindo livre acesso ao Portal de Periódicos da Capes, periódicos do IEEE, biblioteca virtual universitária Pearson, coleção de Normas Técnicas Brasileiras (ABNT) e Associação Mercosul de Normalização (AMN).

Possui aproximadamente, 4.715 títulos, sendo 11.547 exemplares distribuídos em diversas áreas. Seu acervo é composto por trabalhos de conclusão de curso, em formato físico e eletrônico, obras de referência, periódicos online com links nos computadores da biblioteca, CD's e DVD's.

Por meio da utilização e da aplicação dos recursos disponibilizados nessa coleção é possível atestar a padronização de diversos produtos e processos que permeiam tanto as ações quanto as pesquisas desenvolvidas no âmbito acadêmico, técnico e tecnológico do IFSP. Para acessar a coleção a comunidade do IFSP deve fazer o *login* no catálogo online do Pergamum, localizar a norma desejada na opção "Pesquisa Geral", e selecionar nos resultados da busca a aba "Pesquisa Target GEDWeb" para visualizar as normas.

A consulta ao acervo da Biblioteca se dá através de um terminal onde se pode consultar o catálogo online Pergamum das bibliotecas do IFSP, fazer renovações e reserva.

A Biblioteca também disponibiliza o serviço de empréstimo entre bibliotecas da rede do IFSP, serviços de confecção de fichas catalográficas para trabalhos de conclusão de curso e levantamentos de bibliografias.

O acervo apresenta títulos de áreas correlatas a Bibliografia do Curso de Tecnologia em Automação Industrial, que atende também a necessidades de áreas da Engenharia de Controle e Automação.

A Biblioteca segue o regulamento de uso das bibliotecas do IFSP. A quantidade de livros para empréstimo para discentes é de 5 livros pelo período de 7 dias. Docentes e técnicos administrativos podem realizar empréstimos de até 7 livros no prazo de 14 dias.

O horário de funcionamento da Coordenadoria de Biblioteca - CBI do Câmpus Cubatão atende o público interno e externo nos três turnos de forma ininterrupta de segunda a sexta-feira das 8h00 às 21h30.

O acervo apresenta títulos das áreas correlatas a Bibliografia do Curso de Engenharia de Controle e Automação, a saber:

- a) Matemática – 207 títulos
- b) Física – 109 títulos
- c) Química – 95 títulos
- d) Ciências Humanas – 185 títulos
- e) Estatística – 14 títulos
- f) Biologia – 97 títulos
- g) Informática/Tecnologia -173 títulos
- h) Filosofia – 91 títulos
- i) Ciências – 24 títulos
- j) Controle e Automação – 324 títulos
- k) Obras de Referência – 192 Títulos

Os periódicos científicos estão indexados nas 173 bases de dados que o campus Cubatão possui acesso no Portal de Periódicos da Capes.

## 18. INFRAESTRUTURA

O Campus Cubatão localiza-se na cidade de Cubatão, Baixada Santista, no bairro do Jardim Casqueiro, em local de fácil acesso pelas rodovias do Sistema Anchieta-Imigrantes. Ocupa uma área de 27.429,16 m<sup>2</sup>, em três pavimentos, totalizando 11.542,58 m<sup>2</sup> de área construída.

### 18.1. Infraestrutura Física

Todas as salas de aula são equipadas com quadro branco, ventiladores e ar condicionado. Há banheiros e bebedouros no final de cada um dos corredores de cada pavimento. O campus também conta com uma cantina e com um refeitório, equipado com geladeiras e forno de micro-ondas, com acesso liberado para todos os alunos e servidores. A tabela 11 relaciona a infraestrutura física do IFSP campus Cubatão. Com a recente aquisição de duas impressoras 3D no final do ano de 2019, propõe-se a implementação de um espaço *MAKER* no campus visando apoiar ações de pesquisa, inovação e desenvolvimento de produtos.

Tabela 10. Infraestrutura Física

| Local                                             | Quantidade Atual | Área (m <sup>2</sup> ) |
|---------------------------------------------------|------------------|------------------------|
| Auditório                                         | 1                | 91,30                  |
| Biblioteca                                        | 1                | 154,54                 |
| Sala de estudo individual                         | 1                | 44,97                  |
| Instalações Administrativas                       | 5                | 114,08                 |
| Laboratórios de Informática                       | 7                | 395,44                 |
| Laboratórios de Indústria                         | 10               | 559,64                 |
| Laboratório de Química                            | 1                | 63,57                  |
| Laboratório de Física                             | 1                | 63,57                  |
| Laboratório de Biologia                           | 1                | 63,57                  |
| Laboratório de Turismo                            | 1                | 57,51                  |
| Laboratório de Ensino de Matemática e Linguagens  | 1                | 41,17                  |
| Laboratório Maxwell                               | 1                | 13,50                  |
| Salas de aula                                     | 18               | 946,55                 |
| Sala coletiva de Coordenação                      | 1                | 19,62                  |
| Salas de Docentes                                 | 2                | 44,86                  |
| Sala do NDE e Colegiados de Cursos                | 1                | 49,57                  |
| Sala de pesquisa                                  | 4                | 36,89                  |
| Sala de apoio à pesquisa                          | 1                | 19,95                  |
| Gabinete coletivo de trabalho para os professores | 1                | 24,68                  |
| Refeitório                                        | 1                | 48,60                  |
| Restaurante estudantil                            | 1                | 439,18                 |
| Cantina                                           | 1                | 20,60                  |
| Sala do Diretório Acadêmico                       | 1                | 14,70                  |
| Sala do Grêmio Estudantil                         | 1                | 14,70                  |

| Local                 | Quantidade Atual | Área (m <sup>2</sup> ) |
|-----------------------|------------------|------------------------|
| Quadra esportiva      | 2                | 687,31                 |
| Campo esportivo       | 1                | 1874,00                |
| Ginásio poliesportivo | 1                | 1775,92                |

Todas as salas de aula são equipadas com quadro branco, ventiladores e ar condicionado. Há banheiros e bebedouros no final de cada um dos corredores de todos os pavimentos. O campus também conta com uma cantina e com um refeitório, equipado com geladeiras e forno de micro-ondas, com acesso liberado para todos os alunos e servidores.

## 18.2. Acessibilidade

No campus, o acesso aos pavimentos 1 e 2 dá-se por meio de duas escadas, com corrimão, e uma rampa própria para o acesso de cadeirantes e portadores de necessidades específicas de locomoção. Conta-se ainda com três escadas de incêndio, externas. Todas as salas de aulas e laboratórios, bem como as instalações administrativas e auditórios, permitem o acesso de cadeirantes e pessoas com deficiência.

O Campus Cubatão conta com uma infraestrutura adaptada (rampas, pisos táteis, linhas guias, banheiro adaptado além da previsão de aquisição de maca/cama hospitalar motorizada) para pessoas com mobilidade reduzida. Para alunos com deficiência visual o campus possui softwares em todos os computadores, com leitor Dox vox, além de diversos livros em Braille a disposição na Biblioteca e sala do NAPNE. O NAPNE é composto por equipe multiprofissional de ação interdisciplinar, formada por Assistente Social, Pedagogo, Psicólogo e Técnico em Assuntos Educacionais, para assessorar o pleno desenvolvimento do processo educativo nos campus, orientando, acompanhando, intervindo e propondo ações que visem promover a qualidade do processo de ensino e aprendizagem e a garantia da inclusão dos estudantes no IFSP. O campus também adquiriu uma máquina Braille que está disponível para uso dos alunos. Para as pessoas com deficiência auditiva, há intérpretes de Libras concursados, que garantem a adequada comunicação dos discentes, fazendo a mediação dos alunos com deficiência auditiva com os docentes. As portas das salas de aulas são identificadas com escrita em braille e etiqueta digital para acesso à sua descrição on-line.

No Campus Cubatão, quando há presença de estudantes com deficiência, transtorno do espectro autista, altas habilidades/ superdotados, estes são encaminhados para avaliação na coordenadoria sociopedagógica e os pais são chamados para atendimento e orientados a procurarem auxílio mais específico, já que o campus não tem profissional com todas as formações exigidas para os vários tipos de deficiências que os alunos podem apresentar.

### 18.3. Laboratórios de Informática

O câmpus dispõe de 118 microcomputadores alocados em seis laboratórios, com capacidade de armazenamento, processamento de dados e gráfica compatível com as necessidades dos cursos que oferta. Cada laboratório possui um projetor LCD fixado ao teto, com controle remoto e cabos, os quais podem ser ligados a um computador do laboratório ou a um notebook. Todos os computadores são ligados em rede local, com acesso à internet e às áreas de armazenamento de dados em um servidor. A conexão à internet pode ser suspensa conforme solicitação do professor.

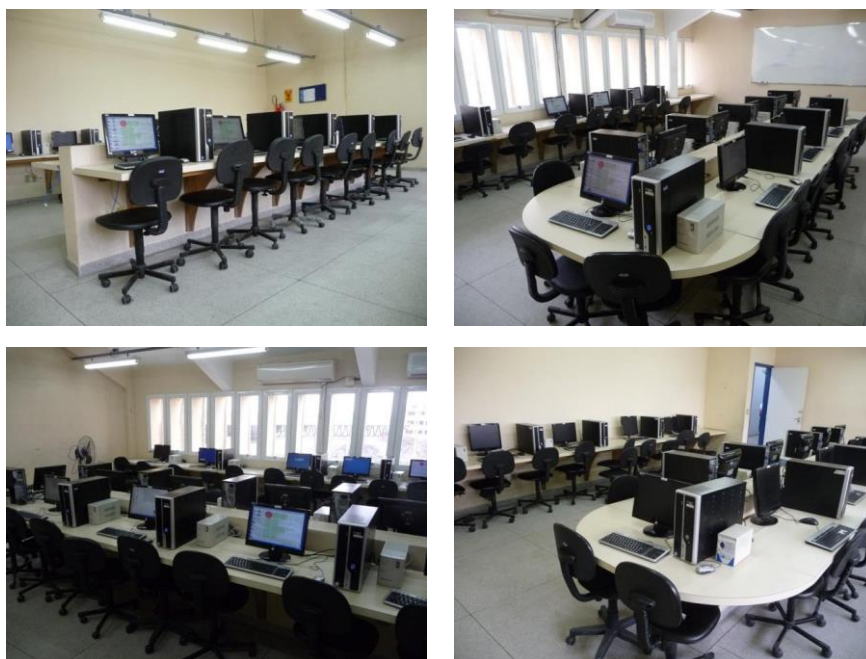


Figura 3 – Equipamentos dos Laboratórios de Informática

Tabela 11. Equipamentos de Informática

| Equipamento  | Especificação                      | Quantidade |
|--------------|------------------------------------|------------|
| Computadores | Computador padrão PC/Intel/Windows | 118        |
| Projetores   | Projetor Multimídia VGA            | 6          |

### 18.4. Laboratórios Específicos

Além dos laboratórios de informática, o campus possui nove laboratórios com equipamentos da área da automação industrial, os quais também apresentam condições de serem usados para o estudo de Física. Possui também laboratório de Turismo, Física, Biologia e



Química, os quais podem atender os componentes curriculares do Curso de Licenciatura em Matemática que visam trabalhar as aplicações dessa ciência em diferentes áreas.

O campus também conta com o Laboratório de Ensino de Matemática (LEM), um espaço que visa atender professores e estudantes por meio da disponibilização de materiais de apoio ao ensino de matemática, tais como Material Dourado, Ábaco, Jogos de operações, peças de geometria plana e espacial, entre outros. Além disso, o LEM oferece estrutura para o desenvolvimento de atividades de ensino, pesquisa e extensão, oferecendo ambiente estruturado para o trabalho de pequenos grupos.

A figura 4 apresenta fotos de alguns dos laboratórios da área da automação industrial. As especificações destes 10 laboratórios são detalhadas nas tabelas 16 a 24 apresentadas a seguir:



**Figura 4 – Laboratórios e equipamentos da Área da Indústria**

Tabela 12. Laboratório de Projetos, sala 218.

| Equipamentos / Qtde.      |   | Softwares Específicos Instalados |
|---------------------------|---|----------------------------------|
| Bancada                   | 4 | Não Possui                       |
| Armário                   | 1 |                                  |
| Fonte de Alimentação      | 5 |                                  |
| Estante                   | 1 |                                  |
| Mesa                      | 1 |                                  |
| Osciloscópio              | 4 |                                  |
| Gerador de Funções        | 4 |                                  |
| Ventilador                | 1 |                                  |
| Conjunto eletropneumática | 1 |                                  |
| Modulo didático           | 1 |                                  |
| Fonte                     | 1 |                                  |
| Multímetro                | 4 |                                  |

Tabela 13. Laboratório de Eletricidade e Laboratório de Circuitos Elétricos, Sala 220.

| Equipamentos / Qtde.                     |    | Softwares Específicos Instalados |
|------------------------------------------|----|----------------------------------|
| Estabilizador                            | 8  | Osciloscópio Tektronic           |
| Osciloscópio Duplo Traço Digital         | 7  | Indusoft 7.1 Educacional         |
| Armário                                  | 1  | Libre Office                     |
| Gaveteiro                                | 6  | Br Oficce                        |
| Fonte de Alimentação Digital Programável | 7  | Doro Setup                       |
| Monitor                                  | 8  | Circui Maker                     |
| Microcomputador                          | 8  | Seven Z (7z)                     |
| Gerador de Funções                       | 7  | MPLAB IDE                        |
| Módulo Didático                          | 7  | MPLAB XC32                       |
| Multímetro                               | 14 | Simulador Proteus                |
| Lousa Interativa                         | 1  |                                  |
| Quadro de Avisos                         | 1  |                                  |
| Ar Condicionado                          | 2  |                                  |

**Tabela 14. Laboratório de Instrumentação Eletroeletrônica, Laboratório de Controle e Automação e Laboratório de Redes Industriais, Sala 203.**

| Equipamentos / Qtde.                      |    | Softwares Específicos Instalados |
|-------------------------------------------|----|----------------------------------|
| Mesa                                      | 1  | Indusoft 7.1 Educacional         |
| Fonte de Energia                          | 3  | Libre Office                     |
| Resistência Padrão                        | 1  | Br Oficce                        |
| Calibrador                                | 1  | Doro Setup                       |
| Armário                                   | 2  | Circui Maker                     |
| Ventilador                                | 1  | Seven Z (7z)                     |
| Quadro de Avisos                          | 1  | MPLAB IDE                        |
| Sistema de treinamento em redes Lan e Wan | 1  | MPLAB XC32                       |
| Controle de processos contínuos           | 1  | CONF600                          |
| Fonte de Alimentação                      | 1  | PACT Yokogawa                    |
| Aparelho para medir pressão               | 8  | PWYokogawa                       |
| Estabilizador                             | 10 | Logic Disigner                   |
| Manômetro                                 | 8  | Yokogawa DTM                     |
| Calibrador                                | 1  |                                  |
| Projetor Multimídia                       | 1  |                                  |
| Fontes de sinais                          | 1  |                                  |
| Transdutor                                | 9  |                                  |
| Switch                                    | 1  |                                  |
| Rack                                      | 1  |                                  |
| Sonda                                     | 3  |                                  |
| Transmissor                               | 11 |                                  |
| Chave                                     | 1  |                                  |
| Sensor                                    | 2  |                                  |
| Multímetro                                | 8  |                                  |
| Módulo Didático                           | 4  |                                  |
| Microcomputador                           | 9  |                                  |
| Monitor                                   | 9  |                                  |
| Ar Condicionado                           | 1  |                                  |

**Tabela 15. Laboratório de Sistemas Eletrônicos Analógicos, Sala 222.**

| <b>Equipamentos / Qtde.</b>              |           | <b>Softwares Específicos Instalados</b> |
|------------------------------------------|-----------|-----------------------------------------|
| Gerador de Funções                       | <b>5</b>  | Proteus                                 |
| Armário                                  | <b>3</b>  | Osciloscópio Minipa                     |
| Gerador de Áudio                         | <b>1</b>  | Indusoft 7.1 Educacional                |
| Gerador                                  | <b>8</b>  | Libre Office                            |
| Transcodificador de Sinal                | <b>1</b>  | Br Oficce                               |
| Ventilador de Pedestal                   | <b>1</b>  | Doro Setup                              |
| Fonte de Alimentação Digital Programável | <b>7</b>  | Circui Maker                            |
| Resistência Padrão                       | <b>6</b>  | Seven Z (7z)                            |
| Multímetro                               | <b>18</b> | MPLAB IDE                               |
| Ventilador                               | <b>1</b>  | MPLAB XC32                              |
| Estabilizador                            | <b>6</b>  | LabView                                 |
| Gerador de Forma de Onda                 | <b>1</b>  |                                         |
| Gaveteiro                                | <b>10</b> |                                         |
| Osciloscópio Duplo Traço Digital         | <b>7</b>  |                                         |
| Kit didático para eletrônica             | <b>8</b>  |                                         |
| Microcomputador                          | <b>7</b>  |                                         |
| Monitor                                  | <b>7</b>  |                                         |
| Quadro de Avisos                         | <b>1</b>  |                                         |
| Ar Condicionado                          | <b>2</b>  |                                         |

**Tabela 16. Laboratório de Sistemas Eletrônicos Digitais, Laboratório de Microprocessadores e Microcontroladores e Laboratório de Sistemas Embarcados, Sala 223.**

| Equipamentos / Qtde.           |    | Softwares Específicos Instalados |
|--------------------------------|----|----------------------------------|
| Chip Teste                     | 1  | Proteus                          |
| Armário                        | 4  | MPLAB IDE                        |
| Kit Eletrônica                 | 11 | MPLAB XC32                       |
| Gravador para Eprom            | 1  | Arduino                          |
| Kit Multimídia                 | 4  | Dev C++                          |
| Quadro de Avisos               | 1  | Fritzing                         |
| Software                       | 8  | MicroC PIC                       |
| Ventilador                     | 1  | Osciloscópio Minipa              |
| Laboratório Didático Móvel     | 1  | Indusoft 7.1 Educacional         |
| Estabilizador                  | 8  | Libre Office                     |
| Apagador de Eprom              | 2  | Br Oficce                        |
| Gravador de pic                | 1  | Doro Setup                       |
| Treinador de microprocessador  | 10 | Circuit Maker                    |
| Osciloscópio                   | 8  | Seven Z (7z)                     |
| Switch                         | 1  |                                  |
| Rack                           | 1  |                                  |
| Modulo Didático Eletr. Digital | 8  |                                  |
| Multímetro                     | 2  |                                  |
| Microcomputador                | 8  |                                  |
| Monitor                        | 8  |                                  |
| Quadro de Avisos               | 1  |                                  |
| Ar Condicionado                | 2  |                                  |

**Tabela 17. Laboratório de Controladores Lógico-Programáveis, Sala 215.**

| <b>Equipamentos / Qtde.</b> |          | <b>Softwares Específicos Instalados</b> |
|-----------------------------|----------|-----------------------------------------|
| Esteiras didática           | <b>9</b> | Circuit Maker                           |
| Computador                  | <b>9</b> | Seven Z (7z)                            |
| Monitor                     | <b>9</b> | MPLAB IDE                               |
| Estabilizador               | <b>9</b> | MPLAB XC32                              |
| Kit CLP Weg                 | <b>8</b> | CLP WEG Clic 02                         |
| Switch                      | <b>1</b> | Kit Exto XM538                          |
| Rack                        | <b>1</b> | WinGPC                                  |
| Armário                     | <b>2</b> | 91sp Quartus                            |
| Ar Condicionado             | <b>1</b> | Arduino                                 |
| Quadro de Avisos            | <b>1</b> | Dev C                                   |
| Fonte de Alimentação        | <b>1</b> | Indusoft 7.1 Educacional                |
| Ventilador                  | <b>1</b> | Fritzing                                |
| Década Capacitor            | <b>8</b> | LabView                                 |
| Módulo Didático             | <b>2</b> | Efull                                   |
| Multímetro                  | <b>6</b> | Libre Office                            |
| Modulo educacional          | <b>1</b> | Br Office                               |
| Lousa Interativa            | <b>1</b> | Doro Setup                              |

Tabela 18. Laboratório de Instalações/Máquinas Elétricas e Acionamentos, Sala 202.

| Equipamentos / Qtde.                              |   | Softwares Instalados     |
|---------------------------------------------------|---|--------------------------|
| Ar Condicionado                                   | 1 | Proteus                  |
| Ventilador                                        | 1 | MPLAB IDE                |
| Quadro de Avisos                                  | 1 | MPLAB XC32               |
| Armário                                           | 1 | Arduino                  |
| Estabilizador                                     | 7 | Dev C++                  |
| Rack                                              | 1 | Fritzing                 |
| Kit Inversor de Frequência                        | 4 | MicroC PIC               |
| Kit Acionamento de Motores                        | 2 | Osciloscópio Minipa      |
| Switch                                            | 1 | Indusoft 7.1 Educacional |
| Módulo Didático                                   | 1 | Libre Office             |
| Multímetro                                        | 1 | Br Office                |
| Microcomputador                                   | 7 | Doro Setup               |
| Monitor                                           | 7 | Circuit Maker            |
| Ar Condicionado                                   | 1 | Seven Z (7z)             |
| Motor monofásico                                  | 8 |                          |
| Motor                                             | 5 |                          |
| Sistema de treinamento em acionamento de máquinas | 1 |                          |
| Módulo Didático                                   | 3 |                          |
| Multímetro                                        | 7 |                          |
| Alicate amperímetro                               | 3 |                          |
| Alicate Wattímetro                                | 2 |                          |

**Tabela 19. Laboratório de Pneumática e Laboratório de Redes de Computadores – Sala 216.**

| Equipamentos / Qtde.            |   | Softwares Específicos Instalados |
|---------------------------------|---|----------------------------------|
| Armário                         | 1 | Indusoft 7.1 Educacional         |
| Ventilador de Pedestal          | 1 | Libre Office                     |
| Ventilador                      | 1 | Br Oficce                        |
| Estabilizador                   | 7 | Doro Setup                       |
| Bancada didática pneumática     | 8 | Circuit Maker                    |
| Gerador                         | 1 | Seven Z (7z)                     |
| Controle de processos contínuos | 1 | MPLAB IDE                        |
| Switch                          | 1 | MPLAB XC32                       |
| Rack                            | 1 | FluidSim                         |
| Módulo Didático                 | 1 | Moeller easysoft                 |
| Multímetro                      | 3 | LabView                          |
| Lousa Interativa                | 1 | CORE                             |
| Microcomputador                 | 7 | Cisco Packet Tracer              |
| Monitor                         | 7 | Simulador de Redes CORE          |
| Quadro de Avisos                | 1 | DesignMate Fieldbus Foundation   |
| Ar Condicionado                 | 1 |                                  |



Tabela 20. Laboratório de Simulação de Sistemas, Sala 207.

| Equipamentos / Qtde.                                                |    | Softwares Instalados          |
|---------------------------------------------------------------------|----|-------------------------------|
| Microcomputador Core 2 DUO com 4 GB de RAM e disco rígido de 160 GB | 20 | 7Zip                          |
| Monitor LCD Monitor 19" WideScreen                                  | 20 | Adobe Acrobat Reader          |
| Teclado e Mouse                                                     | 20 | Adobe Flash Player            |
|                                                                     |    | Borland Turbo C++             |
|                                                                     |    | Borland Turbo Pascal          |
|                                                                     |    | BROffice                      |
|                                                                     |    | Canonical Ubuntu 10.0         |
|                                                                     |    | Cisco PacketTracer            |
|                                                                     |    | Comodo Time Machine           |
|                                                                     |    | DEV C++                       |
|                                                                     |    | Eclipse                       |
|                                                                     |    | GExperts Gel                  |
|                                                                     |    | ITALC                         |
|                                                                     |    | Microsoft Access              |
|                                                                     |    | Microsoft SQL Server 2008     |
|                                                                     |    | Microsoft VirtualPC           |
|                                                                     |    | Microsoft Visio               |
|                                                                     |    | Microsoft Visual Studio 2010  |
|                                                                     |    | Microsoft Windows 7           |
|                                                                     |    | Microsoft Windows Server 2008 |
|                                                                     |    | Microsoft Windows XP          |
|                                                                     |    | Mozilla Firefox               |
|                                                                     |    | OpenProj                      |
|                                                                     |    | MATLAB                        |
|                                                                     |    | Oracle Java 2 SE              |
|                                                                     |    | Oracle MySQL                  |
|                                                                     |    | Oracle NetBeans               |
|                                                                     |    | PHP Editor                    |
|                                                                     |    | Progecad 2010                 |
|                                                                     |    | VirtualBox                    |
|                                                                     |    | WampServer                    |

**Tabela 21. Laboratório de Robótica, Sala 214.**

| Equipamentos / Qtde.                            |   | Softwares Instalados     |
|-------------------------------------------------|---|--------------------------|
| Ar Condicionado                                 | 1 | Proteus                  |
| Ventilador                                      | 1 | MPLAB IDE                |
| Armário                                         | 3 | MPLAB XC32               |
| Estabilizador                                   | 7 | Arduino                  |
| Braço Robótico                                  | 8 | Dev C++                  |
| Kit Trilho para braço robótico                  | 2 | Fritzing                 |
| Kit Esteira para braço robótico                 | 2 | MicroC PIC               |
| Kit Visão para braço robótico                   | 2 | Osciloscópio Minipa      |
| Kit Inteligência artificial para braço robótico | 2 | Indusoft 7.1 Educacional |
| Multímetro                                      | 1 | Libre Office             |
| Microcomputador                                 | 9 | Br Office                |
| Monitor                                         | 9 | Doro Setup               |
| Impressora 3D                                   | 2 | Circuit Maker            |
|                                                 |   | Seven Z (7z)             |
|                                                 |   | Dobot Studio             |
|                                                 |   | Copellia                 |

O campus também conta com o Laboratório de Ensino de Matemática (LEM), um espaço que visa atender professores e estudantes por meio da disponibilização de materiais de apoio ao ensino de matemática, tais como Material Dourado, Ábaco, Jogos de operações, peças de geometria plana e espacial, entre outros. Além disso, o LEM oferece estrutura para o desenvolvimento de atividades de ensino, pesquisa e extensão, oferecendo ambiente estruturado para o trabalho de pequenos grupos.

A figura 4 apresenta fotos de alguns dos laboratórios da área da automação industrial. As especificações destes 10 laboratórios são detalhadas nas tabelas 16 a 24 apresentadas a seguir:



**Figura 4 – Laboratórios e equipamentos da Área da Indústria**

No âmbito do IFSP é possível a utilização de Laboratórios de outros Câmpus. Para isso é necessário apenas a formalização através de memorando entre os Diretores Gerais dos Câmpus envolvidos, não havendo a necessidade de Convênio de Cooperação.

#### **18.4. Laboratórios de Física**

No laboratório de Física são realizadas aulas demonstrativas e experimentais de alguns fenômenos da Física Clássica, nas áreas da Mecânica, Eletromagnetismo, Termodinâmica, Óptica e da Física Moderna. Esse é o espaço privilegiado para enriquecer o entendimento dos conteúdos ministrados nos Cursos do Ensino Médio e Bacharelado em Engenharia de Controle e Automação. Na Figura 5 são mostradas algumas fotos desse laboratório.



**Figura 5 – Laboratório de Física**

#### **18.5. Laboratórios de Química**

No laboratório de Química são realizadas aulas demonstrativas e experimentais de alguns fenômenos da Química Clássica, estudar os tipos, agentes e mecanismos da corrosão, além da ação eletroquímica que causa corrosão em metais. Esse é o espaço privilegiado para enriquecer o entendimento dos conteúdos ministrados nos Cursos do Ensino Médio e Bacharelado em Engenharia de Controle e Automação. Na Figura 6 são mostradas algumas fotos desse laboratório.



**Figura 6 – Laboratórios de Química**

## 19. PLANOS DE ENSINO

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |  |                                                                                                           |                                                                  |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------|
|  <p>INSTITUTO FEDERAL DE<br/>EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA<br/>SÃO PAULO</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |  | <p><b>CAMPUS</b></p> <p>Cubatão</p>                                                                       |                                                                  |
| <p><b>1- IDENTIFICAÇÃO</b></p> <p><b>CURSO:</b> Bacharelado em Engenharia de Controle e Automação</p> <p><b>Componente Curricular:</b> Cálculo Diferencial e Integral I</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |  |                                                                                                           |                                                                  |
| <p><b>Semestre:</b> 1º</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |  | <p><b>Código:</b> CDIE1</p>                                                                               |                                                                  |
| <p><b>Nº aulas semanais:</b> 5</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |  | <p><b>Total de aulas:</b> 95</p>                                                                          | <p><b>CH Presencial:</b> 71,3<br/><b>CH a Distância:</b> 0,0</p> |
| <p><b>Abordagem Metodológica</b><br/>(X) T ( ) P ( ) T/P</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |  | <p><b>Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula?</b><br/>( ) SIM (X) NÃO. Qual(is)?</p> |                                                                  |
| <p><b>2 - EMENTA:</b></p> <p>Este componente curricular apresenta o estudo de funções de uma variável. Os conceitos estudados são limites e derivadas.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |  |                                                                                                           |                                                                  |
| <p><b>3 - OBJETIVOS:</b></p> <p>Estudar os conceitos de funções de uma variável, bem como funções elementares. Construir e aplicar as noções de limite e continuidade. Introduzir o conceito de derivada pautado na ideia de limite, o conceito de taxa de variação e regras de derivação de funções. Fazer o estudo de gráficos de funções usando limites e derivadas. Resolver problemas de otimização usando derivadas.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |  |                                                                                                           |                                                                  |
| <p><b>4 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Funções: Definição. Formas de representação. Domínio e imagem. Funções polinomial, modular, exponencial, logarítmica e trigonométricas.</li> <li>• Limites: Ideia intuitiva. Cálculo dos limites. Limites laterais. Limites no infinito. Continuidade.</li> <li>• Derivadas: Definição. Interpretação geométrica. Taxa de variação.</li> <li>• Regras de derivação: Derivada da função constante, polinomial, exponencial, logarítmica e trigonométrica. Regra do produto. Regra do quociente. Regra da cadeia.</li> <li>• Regra de L'Hopital.</li> <li>• Esboço de gráfico: Monotonicidade. Concavidade e Pontos de inflexão. Máximos e Mínimos.</li> <li>• Problemas de otimização.</li> </ul> |  |                                                                                                           |                                                                  |

## **5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:**

GUIDORIZZI, H. L. **Um Curso de Cálculo.** v. I, 5 ed. Rio de Janeiro: LTC Editora, 2001.

STEWART, J. **Cálculo.** v. I, 5 ed. São Paulo: Pioneira, 2005.

FLEMMING, D. M.; GONCALVES, M. B. **Cálculo A: Funções, Limite, Derivação, Integração,** SP, Makron Books Do Brasil Editora Ltda, 2009.

PERIÓDICO: BOLEMA: BOLETIM DE EDUCAÇÃO MATEMÁTICA (ON LINE). ISSN: 1980-4415

## **6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:**

LEITHOLD, L. **O Cálculo Com Geometria Analítica,** SP, Ed. Humana Cient. Tecnol. Hucitec Ltda, 2010.

ÁVILA, G. **Cálculo das funções de uma variável.** vol. 1. 7.ed. Rio de Janeiro; LTC, 2003.

LEITE, A. E.; CASTANHEIRA, N. P. **Tópicos de Cálculo I: limites, derivadas e integrais.** Curitiba: Intersaberes, 2017 (Livro Digital).

THOMAS, G. B.; WEIR, M. D.; HASS, J. **Cálculo, vol 1.** 12ª ed. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2012 (Livro Digital).

HOFFMANN, L. D.; BRADLEY, G. L. **Cálculo: um curso moderno e suas aplicações.** 7ª ed. Rio de Janeiro: LTC, 2002.

PERIÓDICO: Control and Automation in Applied Mathematics. ISSN: 2383-3130

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |  |                                                                                                           |                                                                  |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------|
|  <p>INSTITUTO FEDERAL DE<br/>EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA<br/>SÃO PAULO</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |  | <p><b>CAMPUS</b></p> <p>Cubatão</p>                                                                       |                                                                  |
| <p><b>1- IDENTIFICAÇÃO</b></p> <p><b>CURSO:</b> Bacharelado em Engenharia de Controle e Automação</p> <p><b>Componente Curricular:</b> Comunicação e Expressão</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |  |                                                                                                           |                                                                  |
| <p><b>Semestre:</b> 1º</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |  | <p><b>Código:</b> CEXE1</p>                                                                               |                                                                  |
| <p><b>Nº aulas semanais:</b> 2</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |  | <p><b>Total de aulas:</b> 38</p>                                                                          | <p><b>CH Presencial:</b> 28,5<br/><b>CH a Distância:</b> 0,0</p> |
| <p><b>Abordagem Metodológica</b><br/>(X) T ( ) P ( ) T/P</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |  | <p><b>Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula?</b><br/>( ) SIM (X) NÃO. Qual(is)?</p> |                                                                  |
| <p><b>2 - EMENTA:</b></p> <p>Estudo das bases linguísticas, de produção textual e oratória em diversos gêneros textuais típicos da Engenharia. O curso pretende instrumentalizar o aluno para que ele seja capaz de redigir diversos gêneros textuais escritos típicos da Engenharia, além de desenvolver, também, a oralidade dentro da área profissional escolhida. Além disso, busca-se refletir sobre a importância de se produzir bons textos, uma vez que o engenheiro de automação é um consultor técnico. De forma transversal, será trabalhado as Relações Étnico-Raciais e Políticas de Educação Ambiental.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |  |                                                                                                           |                                                                  |
| <p><b>3 - OBJETIVOS:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Estudar as variantes linguísticas escritas e orais, bem como a diversidade cultural brasileira para uma comunicação eficaz no exercício profissional;</li> <li>-Desenvolver e aperfeiçoar a redação por meio de leituras e análises de textos técnicos e científicos – especialmente aqueles voltados aos campos da automação, da coleta e processamento de dados.</li> <li>-Praticar os exercícios da re-textualização (coesão e coerência textuais com apoio de gramáticas e de técnicas de redação) por meio de gêneros textuais mais comuns da Engenharia de Automação.</li> <li>-Desenvolver a redação e a oralidade, voltada ao marketing técnico de automação, com vista a se expor um projeto organizacional – de forma persuasiva – de um sistema automatizado, aperfeiçoando o modus operandi de um estabelecimento comercial ou industrial por meio do uso de equipamentos eletrônicos e de informática.</li> <li>-Estudar as influências das relações étnico-raciais às questões ambientais na comunicação.</li> </ul> |  |                                                                                                           |                                                                  |
| <p><b>4 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Linguagem e variação linguística: Contexto linguístico; Contexto histórico; Intencionalidade do texto; Intertextualidade.</li> <li>• Fatores de textualidade: Coesão textual; Coesão por substituição e Coesão por reiteração; Coerência; Informações Implícitas; Pressuposto e Subentendido.</li> <li>• Tipologias Textuais X Gêneros Textuais.</li> <li>• Estrutura do Discurso Argumentativo: Dissertação Expositiva; Dissertação Argumentativa; Persuasão.</li> <li>• Resumo: Resumo Indicativo; Resumo Informativo; Resumo Crítico.</li> <li>• Resenha: Resenha Temática; Resenha Descritiva; Resenha Acadêmica Crítica.</li> <li>• Textos técnicos: Relatório Técnico; Memorando, Manual Operacional.</li> <li>• Inter-relação entre as questões étnico-raciais, culturais, sociedade e ambiente.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                    |  |                                                                                                           |                                                                  |



#### **5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:**

BECHARA, E. **Gramática escolar da língua portuguesa**. 2.ed. Ampliada Instrumentação Industrial e atualizada pelo Novo Acordo Ortográfico. Rio de Janeiro: Nova Fronteira, 2010.

MARTINS, D. S.; ZILBERKNOP, L. S. **Português instrumental**. 29.ed. São Paulo: Atlas, 2010.

BELTRÃO, O.; BELTRÃO, M. **Correspondência, linguagem e comunicação**. 24.ed. São Paulo: Atlas, 2011.

PERIÓDICO: EXTRAPRENSA: Cultura e Comunicação Na América Latina. Centro de Estudos Latino-Americanos sobre Cultura e Comunicação. Escola de Comunicação e Artes. USP. 2007 – semestral. E-ISSN: 2236-3467.

#### **6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:**

MEDEIROS, J. B. **Português instrumental**. 10. ed. São Paulo: Atlas, 2014.

ILHESCA, D. D.; DA SILVA, D. M.; DA SILVA, M. R. **Redação acadêmica**. Editora Intersaberes. 1ª ed. 2013. ISBN: 9788582125359 (Livro Digital).

BRAGA, M. A. S. **Redação Empresarial**. Curitiba, Intersaberes, 2013. ISBN 978-85-8212-534-2 (Livro Digital).

MEDEIROS, J. B. **Redação Científica: a prática de fichamentos, resumos, resenhas**. 9. ed. São Paulo: Atlas, 2007.

CAMPOS, R. C. P. R. (Org). **Pesquisa, educação e formação humana: nos trilhos da história**. Belo Horizonte: Autêntica, 2010. ISBN 9788582178362. (Livro Digital).

PERIÓDICO: Qualif. Revista Acadêmica – Ensino de Ciências e Tecnologias, IFSP Campus Cubatão, 2017 -semestral. ISSN 2595-2277.

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |  |                                                                                                                                |                                                          |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------|
|  <div>INSTITUTO FEDERAL DE<br/>EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA<br/>SÃO PAULO</div>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |  | <div>CAMPUS</div> <div>Cubatão</div>                                                                                           |                                                          |
| <b>1- IDENTIFICAÇÃO</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |  |                                                                                                                                |                                                          |
| <b>CURSO:</b> Bacharelado em Engenharia de Controle e Automação                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |  |                                                                                                                                |                                                          |
| <b>Componente Curricular:</b> Desenho                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |  |                                                                                                                                |                                                          |
| <b>Semestre:</b> 1º                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |  | <b>Código:</b> DESE1                                                                                                           |                                                          |
| <b>Nº aulas semanais:</b> 5                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |  | <b>Total de aulas:</b> 95                                                                                                      | <b>CH Presencial:</b> 71,3<br><b>CH a Distância:</b> 0,0 |
| <b>Abordagem Metodológica</b><br>( ) T ( ) P ( x ) T/P                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |  | <b>Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula?</b><br>( x ) SIM ( ) NÃO. Qual(is)? Laboratório de Informática |                                                          |
| <b>2 - EMENTA:</b> <p>A disciplina aborda a avaliação de recursos de informática e suas aplicações ao desenho, além da interpretação de desenhos, representações gráficas e projetos. Também aborda a elaboração de desenhos e projetos, utilizando o sistema CAD..</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |  |                                                                                                                                |                                                          |
| <b>3 - OBJETIVOS:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- Compreender alguns princípios estabelecidos nas normas para desenho técnico;</li><li>- Saber visualizar peças simples em perspectiva;</li><li>- Saber representar peças por meio de 3 vistas ortogonais;</li><li>- Conhecer técnicas simples para desenho em perspectiva;</li><li>- Saber desenhar utilizando comandos básicos do CAD;</li><li>- Utilizar o software de CAD utilizando critérios pertinentes à área de conhecimento.</li><li>- Elaborar os desenhos em duas dimensões (2D), com o auxílio do computador. Utilizar os comandos para criação da área de trabalho, visualização, modificação, dimensionamento e criação de objetos.</li><li>- Elaborar esboços e desenhos. Definir o desenho para impressão.</li><li>- Modificar desenhos executados em 2D e 3D.</li><li>- Elaborar o desenho com precisão e rapidez.</li></ul>               |  |                                                                                                                                |                                                          |
| <b>4 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Normas gerais do desenho técnico.</li><li>• Desenho geométrico.</li><li>• Desenho de Projeções. Normas para projeções ortogonais no primeiro diedro.</li><li>• Normas para cotagem.</li><li>• Representação de cortes e seções de peças.</li><li>• Desenho em perspectiva.</li><li>• Desenvolvimento de Sólidos Geométricos.</li><li>• Introdução ao editor gráfico: características, sistema operacional, área gráfica, configuração e definições.</li><li>• Barras de ferramentas, região de comandos, área gráfica, coordenadas absolutas, relativas e polares.</li><li>• Área de trabalho</li><li>• Comandos de visualização</li><li>• Criação de objetos: linha, círculo, polígono, retângulos</li><li>• Comandos de modificação de objetos (layers– linhas e cores),escalas, unidades, textos, etc.</li><li>• Dimensionamento.</li></ul> |  |                                                                                                                                |                                                          |

- Uso da área de trabalho e finalização

## **5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:**

RIBEIRO, A. C.; PERES, M. P.; IZIDORO, N. **Curso de desenho técnico e autocad**. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2013. ISBN 9788581430843. (Livro Digital)

PACHECO, B. A.; SOUZA-CONCILIO, I. A.; PESSOA FILHO, J. **Desenho Técnico**. Editora Intersaberes. 2017. ISBN: 9788559725131 (Livro Digital).

BALDAM, R.; COST, L. **AutoCad 2013: Utilizando** Totalmente. São Paulo: Editora Érica, 2013.

PERIÓDICO: Educação Gráfica. MENEZES, M. S.; ROSSI, M. A. (editores). **Departamento de Artes e Representação Gráfica**. Faculdade de Arquitetura, Artes e Comunicação. UNESP. 1997

## **6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:**

Harrington, D. J. **Desvendando o Autocad 2005**. Pearson. 2005. ISBN: 9788534615440 (Livro Digital).

BUENO, C. P.; PAPAOGLOU, R. S. **Desenho técnico para engenharias**. Curitiba: Juruá Ed., 2008. 196 p. ISBN 9788536216799.

LIMA, C. C. **Estudo Dirigido de Autocad** 2014. São Paulo: Erica, 2013.

SILVA, S. A. (Org). **Desenho técnico**. Pearson. 2015. ISBN: 9788543010977 (Livro Digital).

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 10067 1995: **Princípios gerais de representação em desenho técnico – Procedimento**. Rio de Janeiro: ABNT, 1995.

PERIÓDICO: AUGI. AUGIWorld Magazine. Autodesk User Group International. San Francisco, USA. 1990 – ISSN 2163-7547

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |  |                                                                                                           |                                                                     |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|
|  <p>INSTITUTO FEDERAL DE<br/>EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA<br/>SÃO PAULO</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |  | <p><b>CAMPUS</b></p> <p>Cubatão</p>                                                                       |                                                                     |
| <p><b>1- IDENTIFICAÇÃO</b></p> <p><b>CURSO:</b> Bacharelado em Engenharia de Controle e Automação</p> <p><b>Componente Curricular:</b> Fundamentos da Matemática</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |  |                                                                                                           |                                                                     |
| <p><b>Semestre:</b> 1º</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |  | <p><b>Código:</b> FMAE1</p>                                                                               |                                                                     |
| <p><b>Nº aulas semanais:</b> 3</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |  | <p><b>Total de aulas:</b> 57</p>                                                                          | <p><b>CH Presencial:</b> 42,8</p> <p><b>CH a Distância:</b> 0,0</p> |
| <p><b>Abordagem Metodológica</b><br/>(X) T ( ) P ( ) T/P</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |  | <p><b>Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula?</b><br/>( ) SIM (X) NÃO. Qual(is)?</p> |                                                                     |
| <p><b>2 - EMENTA:</b></p> <p>Este componente curricular apresenta elementos da matemática básica como fatoração de polinômios e conjuntos numéricos. Explora os conceitos de polinômios, trigonometria, exponencial, logaritmo e módulo, além da resolução de equações e inequações envolvendo estes elementos. E apresenta os números complexos, suas formas de representação e a solução de equações com soluções no conjunto dos números complexos.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |  |                                                                                                           |                                                                     |
| <p><b>3 - OBJETIVOS:</b></p> <p>Apresentar conceitos básicos da matemática.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |  |                                                                                                           |                                                                     |
| <p><b>4 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Polinômios e fatoração: Grau e operações. Produtos notáveis. Fatoração de polinômios utilizando os produtos notáveis. Fatoração de trinômios. Fatoração por agrupamento.</li> <li>• Conjuntos numéricos: Operações entre conjuntos. Conjunto dos números naturais, inteiros, racionais e reais. Intervalos.</li> <li>• Trigonometria: Propriedades. Ciclo trigonométrico. Funções trigonométricas e suas relações.</li> <li>• Logaritmo e Exponencial: Propriedades. Equações.</li> <li>• Módulo: Propriedades. Equações e Inequações.</li> <li>• Equações e inequações de 1º e 2º graus.</li> <li>• Números complexos: Propriedades. Operação com números complexos na forma algébrica e na forma trigonométrica. Módulo de números complexos e raízes de números complexos. Raízes reais e complexas de equações algébricas.</li> </ul> |  |                                                                                                           |                                                                     |

#### **5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:**

IEZZI, G.; MURAKAMI, C. **Fundamentos de matemática elementar: conjuntos, funções**. 9ª ed. São Paulo: Atual, 2013.

FACCIN, G. M. **Elementos de cálculo diferencial e integral**. 1ª Edição. Editora Intersaberes. ISBN: 9788544302057 (Livro Digital).

DEMANA, F. D. **PRÉ CÁLCULO**. 2 ed. Pearson. 2013. ISBN: 9788581430966 (Livro Digital).

PERIÓDICO: BOLETIM DE EDUCAÇÃO MATEMÁTICA (ON LINE). eISSN: 1980-4415.

#### **6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:**

MORETTIN, Pedro Alberto; HAZZAN, Samuel; BUSSAB, Wilton de Oliveira. **Cálculo – funções de uma e várias variáveis**. 3ª ed. São Paulo: Saraiva, 2016.

GUIDORIZZI, H. L. **Um Curso de Cálculo**. 5. ed. Rio de Janeiro: LTC Editora, 2001.

BONAFINI, Fernanda César (Org). **Matemática e estatística**. São Paulo: Pearson, 2015. ISBN 9788543005553 (Livro Digital).

DOLCE, O.; IEZZI, G.; MURAKAMI, C. **Fundamentos de matemática elementar: Logaritmos**. 10.ed. São Paulo: Atual, 2013.

IEZZI, G.; DOMINGUES. H. H. **Fundamentos de matemática elementar: trigonometria**. 9.ed. São Paulo: Atual, 2013.

PERIÓDICO: BoEM. Boletim Online de Educação Matemática. ISSN 2357-724X

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |  |                                                                                                           |                                                                     |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|
|  <p>INSTITUTO FEDERAL DE<br/>EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA<br/>SÃO PAULO</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |  | <p><b>CAMPUS</b></p> <p>Cubatão</p>                                                                       |                                                                     |
| <p><b>1- IDENTIFICAÇÃO</b></p> <p><b>CURSO:</b> Bacharelado em Engenharia de Controle e Automação</p> <p><b>Componente Curricular:</b> Fundamentos da Matemática Discreta</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |  |                                                                                                           |                                                                     |
| <p><b>Semestre:</b> 1º</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |  | <p><b>Código:</b> FMDE1</p>                                                                               |                                                                     |
| <p><b>Nº aulas semanais:</b> 3</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |  | <p><b>Total de aulas:</b> 57</p>                                                                          | <p><b>CH Presencial:</b> 42,8</p> <p><b>CH a Distância:</b> 0,0</p> |
| <p><b>Abordagem Metodológica</b><br/>(X) T ( ) P ( ) T/P</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |  | <p><b>Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula?</b><br/>( ) SIM (X) NÃO. Qual(is)?</p> |                                                                     |
| <p><b>2 - EMENTA:</b></p> <p>Este componente curricular trabalha a lógica matemática associada aos algoritmos, grafos e árvores, lógica computacional e aplicações à modelagem e na computação e, principalmente, em criptografia.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |  |                                                                                                           |                                                                     |
| <p><b>3 - OBJETIVOS:</b></p> <p>Dar ao aluno formação em lógica matemática e computacional, modelagem e criptografia para prepará-lo para a Eletrônica Digital, Programação de Computadores e Componentes Curriculares Específicas.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |  |                                                                                                           |                                                                     |
| <p><b>4 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Lógica Formal: Proposições, Representações Simbólicas e Tautologias; Lógica Proposicional; Quantificadores, Predicados e Validade; Lógica de Predicados; Programação lógica; Demonstração de Correção.</li> <li>• Demonstrações, Recorrência e Análise de Algoritmos: Técnicas de demonstração; Indução; Demonstração de Correção; Recursividade e Relações de Recorrência; Análise de Algoritmos.</li> <li>• Conjuntos, Combinatória e Probabilidade: Conjuntos; Contagem; Princípio de Inclusão e Exclusão; Princípio das Casas de Pombo; Permutações e Combinações; Probabilidade; Teorema Binomial.</li> <li>• Relações, Funções e Matrizes: Relações; Ordenação Topológica; Relações e Banco de Dados; Funções; Matrizes.</li> <li>• Grafos e Árvores: Grafos e suas Representações; Árvores e suas Representações; árvores de Decisão; Códigos de Huffman.</li> <li>• Algoritmos para Grafos: Grafos Direcionados e Relações binárias; Algoritmo de Warshall; Caminho de Euler e Circuito; Caminho Mínimo e Árvore Geradora; Algoritmos de Percorso.</li> <li>• Álgebra de Boole e Lógica Computacional: Estrutura de Álgebra de Boole; Circuitos Lógicos; Minimização.</li> <li>• Modelagem Aritmética, Computação e Linguagens: Estruturas Algébricas, Máquina de Estado Finito; Máquinas de Turing; Linguagens Formais.</li> <li>• Criptografia e Iniciação em Segurança de Redes.</li> </ul> |  |                                                                                                           |                                                                     |

**5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:**

GERSTING, J. L. **Fundamentos Matemáticos para a Ciência da Computação**. 5ª ed., Rio de Janeiro: LTC, 2010.

SCHEINERMAN, E. R. **Matemática Discreta**. 3ª ed., São Paulo: Cengage, 2010.

STEIN, C.; DRYSDALE, R. L. e BOGART, K. **Matemática Discreta para Ciência da Computação**. São Paulo: Pearson, 2015.

PERIÓDICO: BOLETIM DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE MATEMÁTICA. Rio de Janeiro: Sociedade Brasileira de Matemática, 1970- 2001. ISSN 0100-3569.

**6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:**

CORMEN, T. H.; LEISERSON, C. E.; RIVEST, R. L. e STEIN, C. **Algoritmos: Teoria e Prática**. 3ªed., Rio de Janeiro: Campus, 2012.

HUNTER, D. J. **Fundamentos da Matemática Discreta**. Rio de Janeiro: LTC, 2011.

LIPSCHUTZ, S.; LIPSON, M. **Matemática discreta**. 3. ed. Porto Alegre: Bookman, 2013. xi, 471p. (Coleção Schaum). ISBN 9788565837736.

MENEZES, P. B. **Matemática Discreta para Computação e Informática: Volume 16**. Rio Grande do Sul: Artmed, 2015.

STALLINGS, W. **Criptografia e Segurança de Redes**. 6ª ed., São Paulo: Pearson Education, 2014.

PERIÓDICO: C.Q.D.-Revista Eletrônica Paulista de Matemática. ISSN 2316-9664.

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |  |                                                                                                                                                        |                                                          |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------|
|  <b>INSTITUTO FEDERAL DE<br/>EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA<br/>SÃO PAULO</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |  | <b>CAMPUS</b><br><br>Cubatão                                                                                                                           |                                                          |
| <b>1- IDENTIFICAÇÃO</b><br><br><b>CURSO:</b> Bacharelado em Engenharia de Controle e Automação<br><b>Componente Curricular:</b> Geometria Analítica e Vetores                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |  |                                                                                                                                                        |                                                          |
| <b>Semestre:</b> 1º                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |  | <b>Código:</b> GAVE1                                                                                                                                   |                                                          |
| <b>Nº aulas semanais:</b> 3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |  | <b>Total de aulas:</b> 57                                                                                                                              | <b>CH Presencial:</b> 42,8<br><b>CH a Distância:</b> 0,0 |
| <b>Abordagem Metodológica</b><br><input checked="" type="checkbox"/> T <input type="checkbox"/> P <input type="checkbox"/> T/P                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |  | <b>Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula?</b><br><input type="checkbox"/> SIM <input checked="" type="checkbox"/> NÃO. Qual(is)? |                                                          |
| <b>2 - EMENTA:</b><br><br>Este componente curricular apresenta o conceito de vetor, soma de vetores e produto por um número real. Define base, produto escalar, produto vetorial e produto misto. Apresenta o estudo da dependência e independência linear de um conjunto de vetores no espaço e a construção de retas e planos no espaço através de vetores, assim como a interação entre estes elementos, como paralelismo, ortogonalidade, distâncias e ângulos.                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |  |                                                                                                                                                        |                                                          |
| <b>3 - OBJETIVOS:</b><br><br>Reconhecer vetores e fazer operações de adição de vetores e multiplicação de vetores por escalares. Identificar dependência e independência linear de um conjunto de vetores e fazer o estudo de bases do espaço. Escrever equações de reta e de plano. Estudar a posição relativa entre planos e retas. Determinar projeções ortogonais e ângulos. Calcular distâncias entre os elementos: pontos, retas e planos.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |  |                                                                                                                                                        |                                                          |
| <b>4 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:</b><br><br><ul style="list-style-type: none"> <li>Vetores: Segmento orientado. Norma. Versor. Adição de vetores. Produto por um escalar. Dependência e independência linear. Bases. Bases ortogonais e ortonormais. Mudança de base. Produto escalar. Projeção de um vetor. Produto vetorial. Produto misto.</li> <li>Geometria Analítica no Espaço: Equações vetorial, paramétrica e simétrica da reta. Equações vetorial, paramétrica e geral do plano. Posições relativas entre retas, entre planos e entre reta e plano. Distâncias entre pontos no plano, entre um ponto e uma reta, entre um ponto e um plano, entre retas, entre reta e plano e entre dois planos. Ângulos entre retas, entre planos e entre reta e plano.</li> </ul> |  |                                                                                                                                                        |                                                          |



#### **5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:**

BOULOS, P.; OLIVEIRA, I. C. **Geometria Analítica: Um tratamento Vetorial**. 3. ed. São Paulo: Prentice Hall Brasil, 2005.

LEITE, Olímpio Rudinin Vissoto. **Geometria analítica espacial**. 9. ed. São Paulo: Loyola, 2005. 251 p. ISBN 8515011271.

WINTERLE, P. **Vetores e geometria analítica**. 2.ed. São Paulo: Pearson, 2014. Livro digital.

PERIÓDICO: BOLEMA: Boletim de Educação Matemática (online). ISSN: 1980-4415.

#### **6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:**

WATANABE, R. G.; MELLO, A. D. **Vetores e uma Iniciação à geometria analítica**. 2. ed. São Paulo: Livraria da Física, 2011.

LEITHOLD, Louis. **O cálculo com geometria analítica: volume 1**. 3. ed. São Paulo: Harbra, c1994. xiii, 685 [53] p. ISBN 9788529400945

JUNIOR, A. P.L.; LORETO, A. C. DA C. **Vetores e geometria analítica**. 4. ed. São Paulo: LCTE, 2014.

SCHWERTL, S. L. **Construções Geométricas e Geometria Analítica**. Rio de Janeiro: Ciência Moderna, 2012.

FERNANDES, Luana Fonseca Duarte. **Geometria analítica**. Curitiba: Intersaberes, 2016. ISBN 9788559720204. (Livro Digital).

PERIÓDICO: Control and Optimization in Applied Mathematics. ISSN: 23833130.

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |  |                                                                                                                                     |                                                                     |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|
|  <p>INSTITUTO FEDERAL DE<br/>EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA<br/>SÃO PAULO</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |  | <p><b>CAMPUS</b></p> <p>Cubatão</p>                                                                                                 |                                                                     |
| <p><b>1- IDENTIFICAÇÃO</b></p> <p><b>CURSO:</b> Bacharelado em Engenharia de Controle e Automação</p> <p><b>Componente Curricular:</b> Introdução à Engenharia</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |  |                                                                                                                                     |                                                                     |
| <p><b>Semestre:</b> 1º</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |  | <p><b>Código:</b> INTE1</p>                                                                                                         |                                                                     |
| <p><b>Nº aulas semanais:</b> 2</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |  | <p><b>Total de aulas:</b> 38</p>                                                                                                    | <p><b>CH Presencial:</b> 28,5</p> <p><b>CH a Distância:</b> 0,0</p> |
| <p><b>Abordagem Metodológica</b><br/>( ) T ( ) P ( X ) T/P</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |  | <p><b>Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula?</b><br/>( X ) SIM ( ) NÃO. Qual(is)? Laboratório de Projetos</p> |                                                                     |
| <p><b>2 - EMENTA:</b></p> <p>A disciplina apresenta as metodologias de pesquisa, as etapas de um projeto de engenharia, passando pela construção de protótipos, confecção de relatórios e finalizando com o projeto e montagens de algum sistema mecânico, elétrico ou eletrônico. Também será trabalhada a Profissão do Engenheiro, suas atribuições e atividades e a legislação específica. Trabalhar de forma transversal as Políticas de Educação ambiental, Educação em Direitos Humanos e as Relações Étnicas-Raciais.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |  |                                                                                                                                     |                                                                     |
| <p><b>3 - OBJETIVOS:</b></p> <p>Apresentar aos alunos ingressantes tópicos relativos à carreira do engenheiro, passando por preparação de relatórios, compilação de resultados, pesquisa bibliográfica, pesquisa prática e desenvolver um pequeno projeto.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |  |                                                                                                                                     |                                                                     |
| <p><b>4 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• História da Engenharia, as relações étnico-raciais e as questões ambientais;</li> <li>• O engenheiro e a sociedade;</li> <li>• Atividades do Engenheiro de Controle e Automação e suas atribuições.</li> <li>• Fases de um estudo; Linguagem técnica;</li> <li>• Estrutura de um relatório;</li> <li>• Métodos de pesquisa;</li> <li>• As bases da criatividade e o processo criativo;</li> <li>• Modelos e simulação;</li> <li>• Otimização;</li> <li>• Métodos de otimização;</li> <li>• Definição de um problema, concepção da solução;</li> <li>• Projeto e métodos de projeto;</li> <li>• Projeto prático, simples, para competição entre os alunos da turma.</li> <li>• Legislação da Profissão do Engenheiro de Controle e Automação.</li> </ul> |  |                                                                                                                                     |                                                                     |

## **5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:**

BAZZO, Walter A.; PEREIRA, Luiz Teixeira do Vale, **Introdução à Engenharia: Conceitos, Ferramentas e Comportamentos**. Florianópolis: Ed. da UFSC, 2006.

LOPEZ, Ricardo Aldabo, **Gerenciamento De Projetos: Procedimento Básico e Etapas Essenciais**. Artliber Editora, 2009.

ANDRADE, Maria Margarida De, **Introdução à Metodologia do Trabalho Científico: Elaboração De Trabalhos Na Graduação**, SP, Editora Atlas, 2003.

PERIÓDICO:

IEEE Antennas and Wireless Propagation Letters – ISSN 1536-1225

Microwave and Optical Technology Letters - Wiley Online – ISSN 0895-2477

## **6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:**

WOILER, Samsao, **Projetos: Planejamento, Elaboração, Análise**. SP, Editora Atlas, 2009.

KELLER, Vicente; BASTOS, Cleverson Leite, **Aprendendo a Aprender: Introdução à Metodologia Científica**, Editora Vozes, 2014.

CRAIG, J. I. **ROBÓTICA**. 3 ed. Pearson. 2013.

CHICARINO, T. (Org). **Educação em direitos humanos**. Pearson. 2017.

SANTOS, L. M. M. S. **Avaliação ambiental de processos industriais**. 4 ed. Oficina de Textos. 2011.

PERIÓDICO:

Qualif – Revista Acadêmica – ISSN 2595-2277 - IFSP

Journal of Mechatronics Engineering - ISSN 2595-3230 - IFCE

Exatas Online – ISSN 2178-0471- UESB

Journal Of Microwaves, Optoelectronics And Electromagnetic Applications – SBMO – ISSN 2179-1074

Recent Patents on Engineering - Bentham Science – ISSN 2212-4047.

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |  |                                                                                                                                    |                                                                     |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|
|  <p>INSTITUTO FEDERAL DE<br/>EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA<br/>SÃO PAULO</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |  | <p><b>CAMPUS</b></p> <p>Cubatão</p>                                                                                                |                                                                     |
| <p><b>1- IDENTIFICAÇÃO</b></p> <p><b>CURSO:</b> Bacharelado em Engenharia de Controle e Automação</p> <p><b>Componente Curricular:</b> Química Experimental</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |  |                                                                                                                                    |                                                                     |
| <p><b>Semestre:</b> 1º</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |  | <p><b>Código:</b> QUEE1</p>                                                                                                        |                                                                     |
| <p><b>Nº aulas semanais:</b> 2</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |  | <p><b>Total de aulas:</b> 38</p>                                                                                                   | <p><b>CH Presencial:</b> 28,5</p> <p><b>CH a Distância:</b> 0,0</p> |
| <p><b>Abordagem Metodológica</b><br/>( ) T ( X ) P ( ) T/P</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |  | <p><b>Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula?</b><br/>( X ) SIM ( ) NÃO. Qual(is)? Laboratório de química</p> |                                                                     |
| <p><b>2 - EMENTA:</b></p> <p>Este componente curricular desenvolverá prática de experimentos: Ciência e química; Equilíbrio heterogêneo; Equilíbrio de dissociação: ácidos e bases; Processos espontâneos e eletroquímicos, oxirredução e corrosão.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                          |  |                                                                                                                                    |                                                                     |
| <p><b>3 - OBJETIVOS:</b></p> <p>Estudar os tipos, agentes e mecanismos da corrosão, além da ação eletroquímica que causa corrosão em metais.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |  |                                                                                                                                    |                                                                     |
| <p><b>4 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:</b></p> <p>Prática:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Determinação de densidade e concentrações comum e molar;</li> <li>• Determinação de pH;</li> <li>• Titulação Ácido - Base;</li> <li>• Óxido-redução;</li> <li>• Verificação do fluxo de elétrons;</li> <li>• Reações espontâneas;</li> <li>• Pilhas eletroquímicas;</li> <li>• Mecanismos básicos de corrosão;</li> <li>• Metal de sacrifício;</li> <li>• Corrosão eletrolítica;</li> <li>• Inibidores da corrosão.</li> </ul> |  |                                                                                                                                    |                                                                     |

**5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:**

ATKINS, P.; JONES, L. **Princípios de Química – Questionando a vida moderna e o meio ambiente**. Porto Alegre: Bookman, 2006.

KOTZ, J.C.; TREICHEL, P, **Química Geral e Reações Químicas**. 5a ed., vol. I e II, São Paulo: Thomson, 2005.

CALLISTER JR., W.D., **Ciência e Engenharia de Materiais - Uma Introdução**. Rio de Janeiro: LTC, 2003.

PERIÓDICO: Revista Matéria Scielo – ISSN 1517-7076.

**6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:**

PICOLO, K. C. S. de A. (org.) **Química Geral**. São Paulo: Pearson, 2014

GENTIL, V. **Corrosão**, 4ª ed. Rio de Janeiro: LTC, 1996.

GENTIL, V. **Proteção catódica**. São Paulo, Livros Técnicos E Científicos Editora S.A. (LTC), 2008.

RAMANATHAN, L. V. **Corrosão E Seu Controle**. Hemus Editora Ltda., 2000.

PAWLICKA, A.; FRESQUI, M.; TRSIC, Milan. **Curso de Química para Engenharia: Materiais**. Barueri: Manole, 2013. v.2.

PERIÓDICO: Revista Virtual de Química. Sociedade Brasileira de Química. ISSN: 1984-6835.

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |  |                                                                                                             |                                                                     |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|
|  <p>INSTITUTO FEDERAL DE<br/>EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA<br/>SÃO PAULO</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |  | <p><b>CAMPUS</b></p> <p>Cubatão</p>                                                                         |                                                                     |
| <p><b>1- IDENTIFICAÇÃO</b></p> <p><b>CURSO:</b> Bacharelado em Engenharia de Controle e Automação</p> <p><b>Componente Curricular:</b> Química Teórica</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |  |                                                                                                             |                                                                     |
| <p><b>Semestre:</b> 1º</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |  | <p><b>Código:</b> QUIE1</p>                                                                                 |                                                                     |
| <p><b>Nº aulas semanais:</b> 3</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |  | <p><b>Total de aulas:</b> 57</p>                                                                            | <p><b>CH Presencial:</b> 42,8</p> <p><b>CH a Distância:</b> 0,0</p> |
| <p><b>Abordagem Metodológica</b><br/>( X ) T ( ) P ( ) T/P</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |  | <p><b>Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula?</b><br/>( ) SIM ( X ) NÃO. Qual(is)?</p> |                                                                     |
| <p><b>2 - EMENTA:</b></p> <p>A disciplina aborda a introdução à química e ao método científico. Matéria e energia. Estrutura Atômica. Tabela Periódica. Ligações Químicas. Reações químicas. Soluções. Reações Redox e Pilhas. Corrosão.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |  |                                                                                                             |                                                                     |
| <p><b>3 - OBJETIVOS:</b></p> <p>Identificar e caracterizar os princípios, leis e teorias da Química, fornecendo subsídios para as disciplinas específicas. Fornecer ao aluno uma visão geral da química e sua importância nas diversas modalidades de Engenharia integrando-a com as demais áreas.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |  |                                                                                                             |                                                                     |
| <p><b>4 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Introdução à Química e o Método Científico.</li> <li>• Matéria e energia. Estrutura atômica.</li> <li>• Número atômico; Número de massa;</li> <li>• Elemento químico; Íons; Semelhanças atômicas;</li> <li>• Configuração eletrônica</li> <li>• Tabela Periódica. Famílias e Períodos; Classificação dos elementos; Propriedades periódicas e aperiódicas</li> <li>• Ligações Químicas. Ligações Iônicas; Ligações Covalentes;</li> <li>• Polaridade das Moléculas; Forças Intermoleculares</li> <li>• Reações Químicas</li> <li>• Estequiometria.</li> <li>• Balanceamento Químico;</li> <li>• Reagente em Excesso/ Reagente Limitante; Rendimento da Reação Química; Pureza dos Reagentes.</li> <li>• Soluções; Concentrações das soluções: Concentração Comum, Molaridade, Título, Molalidade;</li> <li>• Diluição; Mistura de Soluções.</li> <li>• Pilhas</li> <li>• Regras para a determinação do Nox; Variação do Nox nas reações de óxido-redução;</li> <li>• Potencial das pilhas.</li> <li>• Corrosão;</li> <li>• Metal de sacrifício.</li> </ul> |  |                                                                                                             |                                                                     |

**5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:**

ATKINS, P.; JONES, L. **Princípios de química: questionando a vida moderna e o meio ambiente**. 5. ed. Porto Alegre: Bookman, 2010. 922 p. ISBN 9788540700383.

CALLISTER JUNIOR, W.D. **Ciência e Engenharia de Materiais - Uma Introdução**. 9. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2016.

GENTIL, V. **Corrosão**. 6. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2011. 360 p. ISBN 9788521618041

PERIÓDICO: Revista Química Nova - Sociedade Brasileira de Química. ISSN: 1678-7064.

**6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:**

MAHAN, Bruce M.; MYERS, Rollie J. **Química: um curso universitário**. São Paulo: Blucher, 1995. xxi, 582 p. ISBN 9788521200369.

KOTZ, John C; TREICHEL, Paul; TOWNSEND, John R.; TREICHEL, David A. **Química geral e reações químicas**. 3. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2016. ISBN 9788522118298.

CHRISTOFF, P. **Química geral**. Editora Intersaberes. 2015. ISBN: 9788544302415 (Livro Digital).

PICOLO, K. C. S. de A. (org.) **Química Geral**. São Paulo: Pearson, 2014. (Livro Digital).

BROWN, T. L. ET ALL. **Química A Ciência Central**. Pearson, 2015. (Livro Digital).

PERIÓDICO: Revista Virtual de Química. Sociedade Brasileira de Química. ISSN: 1984-6835.

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |  |                                                                                                             |                                                                     |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|
|  <p>INSTITUTO FEDERAL DE<br/>EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA<br/>SÃO PAULO</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |  | <p><b>CAMPUS</b></p> <p>Cubatão</p>                                                                         |                                                                     |
| <p><b>1- IDENTIFICAÇÃO</b></p> <p><b>CURSO:</b> Bacharelado em Engenharia de Controle e Automação</p> <p><b>Componente Curricular:</b> Álgebra Linear</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |  |                                                                                                             |                                                                     |
| <p><b>Semestre:</b> 2º</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |  | <p><b>Código:</b> ALIE2</p>                                                                                 |                                                                     |
| <p><b>Nº aulas semanais:</b> 3</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |  | <p><b>Total de aulas:</b> 57</p>                                                                            | <p><b>CH Presencial:</b> 42,8</p> <p><b>CH a Distância:</b> 0,0</p> |
| <p><b>Abordagem Metodológica</b><br/>( X ) T ( ) P ( ) T/P</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |  | <p><b>Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula?</b><br/>( ) SIM ( X ) NÃO. Qual(is)?</p> |                                                                     |
| <p><b>2 - EMENTA:</b></p> <p>Este componente curricular explora a resolução de sistemas lineares e as propriedades de matrizes e determinantes. Apresenta os conceitos de Espaço vetorial, transformações lineares, autovalores , autovetores e diagonalização de matrizes.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |  |                                                                                                             |                                                                     |
| <p><b>3 - OBJETIVOS:</b></p> <p>Resolver sistemas lineares através do método do escalonamento, estudar as propriedades de matrizes e determinantes.</p> <p>Estudar Espaços Vetoriais e como ocorrem as mudanças de base. Realizar transformações lineares. Calcular autovalores e autovetores e fazer a diagonalização de matrizes simétricas</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |  |                                                                                                             |                                                                     |
| <p><b>4 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Matrizes e Sistemas Lineares: Operações com matrizes. Propriedades da álgebra matricial. Sistemas de equações lineares. Representação matricial de sistemas lineares. Resolução de sistemas pelo método do escalonamento. Cálculo da matriz inversa. Cálculo do determinante de uma matriz. Propriedades dos determinantes.</li> <li>• Espaços Vetoriais: Espaços Vetoriais reais. Subespaços Vetoriais. Soma de subespaços. Combinação linear. Dependência e independência linear. Base e dimensão de um Espaço Vetorial. Mudança de base.</li> <li>• Transformações Lineares: Transformações e Operadores lineares. Núcleo e imagem. Matriz de uma transformação linear. Operações com transformações lineares.</li> <li>• Autovalores e Autovetores: Determinação e propriedades de autovalores e autovetores. Diagonalização de operadores. Diagonalização de matrizes simétricas.</li> </ul> |  |                                                                                                             |                                                                     |



#### **5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:**

SEYMOUR, L. **Álgebra linear**. Editora Bookman, Porto Alegre, 2004.

LIPSCHUTZ, S. ; LIPSON, M. **Álgebra linear**. 4.ed. Porto Alegre: Bookman, 2011.

DOERING, C.I. **Álgebra Linear com Aplicações**. 10ª ed., BOOKMAN, São Paulo, 2012.

PERIÓDICO:

Qualif – Revista Acadêmica – ISSN 2595-2277 - IFSP

#### **6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:**

BOLDRINI, J. L.; COSTA, S. I. R.; FIGUEIREDO, V. L.; WETZLER, H. G. **Álgebra Linear**. 3ª ed., Harbra Ltda, São Paulo, 1986.

CAROLI, A.; CALLIOLI C. A, FEITOSA M. O. **Matrizes, vetores e geometria analítica**. 9ª ed., Editora Nobel, São Paulo, 1978.

ANTON, H.; RORRES, C. **Álgebra Linear com Aplicações**. Editora Bookman, Porto Alegre, 2001.

CALLIOLI, C. A; DOMINGUES, H. H.; COSTA, R. C. F. **Álgebra Linear e Aplicações**. 6ª ed., Editora Atual, São Paulo, 2007.

IEZZI, G., **Fundamentos da Matemática Elementar – volume 4**, 7ª edição, São Paulo, Editora Atual, 2004.

PERIÓDICO:

BOLEMA: Boletim de Educação Matemática (online)

Journal of Mechatronics Engineering - ISSN 2595-3230 – IFCE

Exatas Online – ISSN 2178-0471- UESB

Journal Of Microwaves, Optoelectronics And Electromagnetic Applications – SBMO – ISSN 2179-1074

Recent Patents on Engineering - Bentham Science – ISSN 2212-4047

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |  |                                                                                                             |                                                                     |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|
|  <p>INSTITUTO FEDERAL DE<br/>EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA<br/>SÃO PAULO</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |  | <p><b>CAMPUS</b></p> <p>Cubatão</p>                                                                         |                                                                     |
| <p><b>1- IDENTIFICAÇÃO</b></p> <p><b>CURSO:</b> Bacharelado em Engenharia de Controle e Automação</p> <p><b>Componente Curricular:</b> Cálculo Diferencial e Integral II</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |  |                                                                                                             |                                                                     |
| <p><b>Semestre:</b> 2º</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |  | <p><b>Código:</b> CDIE2</p>                                                                                 |                                                                     |
| <p><b>Nº aulas semanais:</b> 5</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |  | <p><b>Total de aulas:</b> 95</p>                                                                            | <p><b>CH Presencial:</b> 71,3</p> <p><b>CH a Distância:</b> 0,0</p> |
| <p><b>Abordagem Metodológica</b><br/>( X ) T ( ) P ( ) T/P</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |  | <p><b>Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula?</b><br/>( ) SIM ( X ) NÃO. Qual(is)?</p> |                                                                     |
| <p><b>2 - EMENTA:</b></p> <p>Este componente curricular apresenta o estudo de integrais de funções de uma variável e o estudo de equações diferenciais de 1ª e 2ª ordens.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |  |                                                                                                             |                                                                     |
| <p><b>3 - OBJETIVOS:</b></p> <p>Explorar os conceitos da integral como uma antiderivada e como um limite, avançando em regras de integração e o cálculo de integrais definidas, fazendo aplicações de integrais. Identificar e resolver equações diferenciais de 1ª e 2ª ordens.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |  |                                                                                                             |                                                                     |
| <p><b>4 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Integrais: Antiderivada. Definição de Integral. Integral definida. Teorema Fundamental do Cálculo. Integral Indefinida.</li> <li>• Técnicas de integração: Integração por substituição de variáveis. Integração por partes. Integração de potências das funções trigonométricas. Integração por substituição trigonométrica. Integração de funções racionais por frações parciais.</li> <li>• Aplicações de Integrais: Área entre curvas. Volume de sólidos. Comprimento de arcos de gráficos. Centro de massa.</li> <li>• Equações diferenciais de 1ª ordem: Equações lineares. Equações separáveis. Equações exatas e fatores integrantes. Equações homogêneas. Campos de direções. Aplicações das EDO de primeira ordem. Teorema da existência e unicidade das soluções.</li> <li>• Equações diferenciais de 2ª ordem: EDO de segunda ordem com coeficientes constantes. Equações lineares homogêneas. Aplicações de EDO de segunda ordem.</li> </ul> |  |                                                                                                             |                                                                     |

#### **5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:**

STEWART, J. **Cálculo**. 8. ed. São Paulo: Pioneira, 2017.

GUIDORIZZI, Hamilton Luiz. **Um curso de cálculo: vol. 1**. 5. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2001. xii , 632 p. ISBN 9788521612599.

FLEMMING, Diva Marília; GONÇALVES, Mirian Buss. **Cálculo A: funções, limite, derivação e integração**. 6. ed. rev. e ampl. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2006. ix, 448 p. ISBN 9788576051152. (Livro Digital).

PERIÓDICO: BOLEMA: BOLETIM DE EDUCAÇÃO MATEMÁTICA (ONLINE). ISSN: 1980-4415.

#### **6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:**

ÁVILA, G. **Cálculo das funções de uma variável: volume 1**. 7. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2003. 311 p. ISBN 9788521613701.

CASTANHEIRA, N. P. **Tópicos de cálculo I: limites, derivadas e integrais**. Editora Intersaberes 212 ISBN 9788559720693. (Livro Digital).

THOMAS, G. B.; FINNEY, R. L.; WEIR, M. D.; GIORDANO, F. R. **Cálculo volume 1**. 12. ed. -. Rio de Janeiro: A. Wesley, 2013. ISBN 9788588639317. (Livro Digital).

HOFFMANN, L. D.; BRADLEY, G. L. **Cálculo: um curso moderno e suas aplicações**. 7. ed. Rio de Janeiro: LTC, c2002. 523 p. ISBN 9788521613343.

LEITHOLD, L. **O cálculo com geometria analítica: volume 1**. 3. ed. São Paulo: Harbra, c1994. ISBN 9788529400945.

PERIÓDICO: Control and Optimization in Applied Mathematics. ISSN: 2383-3130.

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |  |                                                                                                             |                                                                     |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|
|  <p>INSTITUTO FEDERAL DE<br/>EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA<br/>SÃO PAULO</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |  | <p><b>CAMPUS</b></p> <p>Cubatão</p>                                                                         |                                                                     |
| <p><b>1- IDENTIFICAÇÃO</b></p> <p><b>CURSO:</b> Bacharelado em Engenharia de Controle e Automação</p> <p><b>Componente Curricular:</b> Cálculo Numérico</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |  |                                                                                                             |                                                                     |
| <p><b>Semestre:</b> 2º</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |  | <p><b>Código:</b> CNUE2</p>                                                                                 |                                                                     |
| <p><b>Nº aulas semanais:</b> 3</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |  | <p><b>Total de aulas:</b> 57</p>                                                                            | <p><b>CH Presencial:</b> 42,8</p> <p><b>CH a Distância:</b> 0,0</p> |
| <p><b>Abordagem Metodológica</b><br/>( X ) T ( ) P ( ) T/P</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |  | <p><b>Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula?</b><br/>( ) SIM ( X ) NÃO. Qual(is)?</p> |                                                                     |
| <p><b>2 - EMENTA:</b></p> <p>Este componente curricular apresenta os principais métodos numéricos para a solução de sistemas lineares, zeros de funções, interpolação, integração numérica e equações diferenciais ordinárias. Apresenta também o método dos mínimos quadrados.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |  |                                                                                                             |                                                                     |
| <p><b>3 - OBJETIVOS:</b></p> <p>Possibilitar aos alunos o estudo dos conceitos de métodos numéricos, ferramenta básica para resolução de problemas de engenharia. Discutir a adequação da aplicação dos métodos e a seleção de parâmetros para vários casos.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |  |                                                                                                             |                                                                     |
| <p><b>4 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Sistemas Lineares: Métodos diretos (Método de eliminação de Gauss e Decomposição LU). Métodos iterativos (Método de Jacobi e de Gauss-Seidel).</li> <li>• Zeros reais de funções reais: Método da bissecção. Método de Newton. Método da secante.</li> <li>• Interpolação: Lagrange. Newton-Gregory.</li> <li>• Método dos mínimos quadrados: Casos lineares (polinômios). Casos não lineares (hipérbole, exponencial, raiz quadrada).</li> <li>• Integração numérica: Método dos Trapézios. Método de Simpson.</li> <li>• Soluções numéricas de equações diferenciais ordinárias: Série de Taylor. Método de Runge-Kutta. Método de Euler.</li> </ul> |  |                                                                                                             |                                                                     |

#### **5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:**

RUGGIERO, M. A. G.; LOPES, V. L. Da R. **Cálculo Numérico: Aspectos Teóricos E Computacionais**. São Paulo, Makron Books Do Brasil Editora Ltda., 2009.

BURIAN, R. ; LIMA, A. C. ; HETEM JUNIOR, A. **Cálculo Numérico**. 1.ed. Rio de Janeiro: LTC, 2007.

SPERANDIO, D. ; MENDES, J. T. ; MONKEN E SILVA, L. H. **Cálculo Numérico: características matemáticas e computacionais dos métodos numéricos**. 7.ed. São Paulo: Pearson, 2013.

PERIÓDICO:

IEEE Antennas and Wireless Propagation Letters – ISSN 1536-1225

Microwave and Optical Technology Letters - Wiley Online – ISSN 0895-2477

#### **6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:**

ARENALES, S. H. V. ; DAREZZO, A. **Cálculo Numérico: aprendizagem com apoio de software**. 1.ed. São Paulo: Thomson, 2007.

MILNE, W. E. **Cálculo Numérico: Aproximação Interpretação, Diferenciais Finitas**. São Paulo, Editora Polígono, 2007.

CHAPMAN, S. J. **Programação Em Matlab Para Engenheiros**. São Paulo, Cem Editora, 2007

OGATA, K. **Matlab For Control Engineers**. São Paulo, Pearson Prentice Hall, 2009.

PUGA, A.; PUGA, L. Z. **Cálculo numérico**. 2ª edição, editora LCTE, 2012.

PERIÓDICO:

Qualif – Revista Acadêmica – ISSN 2595-2277 - IFSP

Journal of Mechatronics Engineering - ISSN 2595-3230 - IFCE

Exatas Online – ISSN 2178-0471- UESB

Journal Of Microwaves, Optoelectronics And Electromagnetic Applications – SBMO – ISSN 2179-1074

Recent Patents on Engineering - Bentham Science – ISSN 2212-4047

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |  |                                                                                                                                                                        |                                                                     |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|
|  <p>INSTITUTO FEDERAL DE<br/>EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA<br/>SÃO PAULO</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |  | <p><b>CAMPUS</b></p> <p>Cubatão</p>                                                                                                                                    |                                                                     |
| <p><b>1- IDENTIFICAÇÃO</b></p> <p><b>CURSO:</b> Bacharelado em Engenharia de Controle e Automação</p> <p><b>Componente Curricular:</b> Ciências do Ambiente</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |  |                                                                                                                                                                        |                                                                     |
| <p><b>Semestre:</b> 2º</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |  | <p><b>Código:</b> CIAE2</p>                                                                                                                                            |                                                                     |
| <p><b>Nº aulas semanais:</b> 2</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |  | <p><b>Total de aulas:</b> 38</p>                                                                                                                                       | <p><b>CH Presencial:</b> 28,5</p> <p><b>CH a Distância:</b> 0,0</p> |
| <p><b>Abordagem Metodológica</b><br/>( <input checked="" type="checkbox"/> ) T ( <input type="checkbox"/> ) P ( <input type="checkbox"/> ) T/P</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |  | <p><b>Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula?</b><br/>( <input type="checkbox"/> ) SIM ( <input checked="" type="checkbox"/> ) NÃO. Qual(is)?</p> |                                                                     |
| <p><b>2 - EMENTA:</b></p> <p>Este componente curricular apresenta o estudo da biosfera, ecologia das comunidades, análise crítica dos efeitos da tecnologia sobre a biosfera, poluição, contaminação, impacto ambiental e saneamento, recursos naturais renováveis: ar; água e solo, Normas NBR/ISSO e Políticas de Educação Ambiental.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |  |                                                                                                                                                                        |                                                                     |
| <p><b>3 - OBJETIVOS:</b></p> <p>Apresentar ao aluno os aspectos básicos sobre meio ambiente e sua dinâmica. Interação entre a população humana e o meio ambiente e os recursos naturais renováveis e não renováveis, bem como com o seu ambiente natural ou construído, rural ou urbano.</p> <p>Investigar através de uma discussão crítica, a visão do Homem como organismo componente e modificador da Biosfera. Compreender os conceitos fundamentais de ecologia. Relacionar as atividades humanas e seus efeitos poluidores. Conceituar e descrever as competências e os procedimentos das diferentes ferramentas legais e administrativas de controle do meio ambiente.</p> <p>Caracterizar criticamente os princípios de gestão ambiental baseados em Eco eficiência e sustentabilidade. Interpretar e propor soluções para resolução de problemas de eco eficiência e sustentabilidade. Apresentar as Políticas de Educação Ambiental.</p>                |  |                                                                                                                                                                        |                                                                     |
| <p><b>4 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• A crise ambiental.</li> <li>• Leis da Termodinâmica e o meio ambiente.</li> <li>• Biosfera – Ecossistemas – estrutura – reciclagem da matéria e fluxo de energia.</li> <li>• Cadeias alimentares – produtividade primária – amplificação biológica</li> <li>• Relações Harmônicas e desarmônicas</li> <li>• Sucessão ecológica</li> <li>• Biomas</li> <li>• Ciclos Biogeoquímicos</li> <li>• A Dinâmica de Populações</li> <li>• Bases do Desenvolvimento Sustentado</li> <li>• Poluição Ambiental – a energia e o meio ambiente; os meios aquático, terrestre e atmosférico.</li> <li>• Aspectos Legais – EIA, RIMA, ISO 14000.</li> <li>• Gestão Ambiental; 3Rs; Tratamento de Resíduos; Eco eficiência;</li> <li>• Sustentabilidade.</li> <li>• Políticas de Educação Ambiental (Lei Nº 9.795, de 27 de abril de 1999 e Decreto Nº 4.281 de 25 de junho de 2002).</li> </ul> |  |                                                                                                                                                                        |                                                                     |

#### **5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:**

BRAGA, Benedito et al. **Introdução à Engenharia Ambiental**. 2. ed. São Paulo: Prentice Hall, 2005. (Livro Digital).

PINTO-COELHO, Ricardo M. **Fundamentos em Ecologia**. 2. ed. Porto Alegre: Artes Médicas, 2000.

PHILIPPI JR. A.; PELICIONI, M. C. F. (Orgs.) **Educação ambiental e sustentabilidade**. 2.ed. Manole. 2014. ISBN: 9788520432006 (Livro Digital).

PERIÓDICO: Ciência, Tecnologia & Ambiente. PPGAA. Centro de Ciências Agrárias. UFSCAR. ISSN 2359-6643

#### **6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:**

GARCIA, K. C. **Avaliação de impactos ambientais**. Editora Intersaberes. 2014. ISBN: 9788544300916. (Livro Digital).

SILVA, J. V. (Org.). **Bioética: meio ambiente, saúde e pesquisa**. São Paulo: Iátria, 2006. 203 p. ISBN 857614042X.

CALDAS, R. M. (Org.). **Gerenciamento dos aspectos e impactos ambientais – 1ª edição**. Rio de Janeiro: Pearson Brasil, 2019. ISBN: 9788570160379

ALENCASTRO, M. S. C. **Ética e meio ambiente: construindo as bases para um futuro sustentável**. Editora Intersaberes. 2015. ISBN: 9788544301173 (Livro Digital).

SORRENTINO, M.; GÜNTZEL-RISSATO, C.; ANDRADE, D. F.; ALVES, D. M. G.; MORIMOTO, I. A.;

CASTELLANO, M.; PORTUGAL, S.; BRIANEZI, T.; BATTAINI, V. (Org.). **Educação ambiental e políticas públicas: conceitos, fundamentos e vivências**. 1. ed. Curitiba: Appris, 2013. 499 p. (Coleção ambientalismo). ISBN 9788581921334.

PERIÓDICO: REVISTA DE GESTÃO AMBIENTAL E SUSTENTABILIDADE. São Paulo SP: Universidade Nove de Julho. 2012- .ISSN 2316-9834.

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |  |                                                                                                                                                                        |                                                                     |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|
|  <p>INSTITUTO FEDERAL DE<br/>EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA<br/>SÃO PAULO</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |  | <p><b>CAMPUS</b></p> <p>Cubatão</p>                                                                                                                                    |                                                                     |
| <p><b>1- IDENTIFICAÇÃO</b></p> <p><b>CURSO:</b> Bacharelado em Engenharia de Controle e Automação</p> <p><b>Componente Curricular:</b> Ciências dos Materiais</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |  |                                                                                                                                                                        |                                                                     |
| <p><b>Semestre:</b> 2º</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |  | <p><b>Código:</b> CMEE2</p>                                                                                                                                            |                                                                     |
| <p><b>Nº aulas semanais:</b> 3</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |  | <p><b>Total de aulas:</b> 57</p>                                                                                                                                       | <p><b>CH Presencial:</b> 42,8</p> <p><b>CH a Distância:</b> 0,0</p> |
| <p><b>Abordagem Metodológica</b><br/>( <input checked="" type="checkbox"/> ) T ( <input type="checkbox"/> ) P ( <input type="checkbox"/> ) T/P</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |  | <p><b>Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula?</b><br/>( <input type="checkbox"/> ) SIM ( <input checked="" type="checkbox"/> ) NÃO. Qual(is)?</p> |                                                                     |
| <p><b>2 - EMENTA:</b></p> <p>A disciplina aborda a introdução às propriedades e características dos materiais, tendo em vista as ligações químicas que o formam, além da sua estrutura cristalina. Classificação dos materiais (metais, polímeros e cerâmicos, além dos compósitos) quanto às propriedades, processamento e utilização. Tratamentos especiais para materiais ferrosos. Materiais Elétricos. Noções de eletroquímica e corrosão. Trabalhar de forma transversal as Políticas de Educação ambiental.</p>                                                                                                                                               |  |                                                                                                                                                                        |                                                                     |
| <p><b>3 - OBJETIVOS:</b></p> <p>Conhecer os diversos tipos de materiais e suas características. Compreender a correlação existente entre aplicação, propriedades, microestrutura e processamento. Apresentar as aplicações dos materiais ferrosos e não ferrosos, suas propriedades mecânicas e tecnológicas. Apresentar a influência dos tratamentos térmicos e termoquímicos nas propriedades dos materiais, principalmente metálicos. Apresentar as aplicações dos materiais poliméricos, cerâmicos e compósitos, suas propriedades mecânicas e tecnológicas.</p>                                                                                                 |  |                                                                                                                                                                        |                                                                     |
| <p><b>4 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Introdução à Ciência dos Materiais;</li> <li>• Ligações Químicas;</li> <li>• Estruturas Cristalinas;</li> <li>• Imperfeições nos Sólidos;</li> <li>• Diagramas de Fases;</li> <li>• Tratamentos Térmicos e Termoquímicos</li> <li>• Propriedades dos Materiais;</li> <li>• Comparativo entre as classes dos materiais metálicos, poliméricos e cerâmicos quanto às propriedades, processamento e aplicação;</li> <li>• Materiais compósitos;</li> <li>• Eletroquímica e Corrosão.</li> <li>• Diferentes tipos de materiais, sua degradação no meio ambiente e impactos.</li> </ul> |  |                                                                                                                                                                        |                                                                     |



**5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:**

SHACKELFORD, J.F. **Ciência dos Materiais**. 6. ed. São Paulo: Prentice Hall Brasil, 2008. (Livro Digital).

CALLISTER JUNIOR, W.D. **Ciência e Engenharia de Materiais - Uma Introdução**. 9ª ed. Rio de Janeiro: LTC, 2016.

GENTIL, V. **Corrosão**. 6. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2011.

PERIÓDICO: ELSEVIER – Ciência & Tecnologia dos Materiais. Início: 2013. ISSN: 0870-8312

**6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:**

COLPAERT, H. **Metalografia dos produtos siderúrgicos comuns**. 4.ed. São Paulo: Edgard Blucher, 2008.

NUNES, L.P. **Materiais - Aplicações de Engenharia, Seleção e Integridade**. Rio de Janeiro: Interciência, 2012. (Livro Digital).

CHIAVERINI, Vicente. **Aços e Ferros Fundidos**. 7.ed. São Paulo: ABM, 2005.

RUSSEL, J. **Química Geral**. 2. ed. São Paulo: Pearson Makron Books, 2004.

KOTZ, J.CO.; TREICHEL, P. **Química Geral e Reações Químicas**. 3.ed. São Paulo: Cengage Learning, 2016.

PERIÓDICO: SPRINGER Link – Materials Science. Início: 1966. ISSN: 1573-885X.

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |  |                                                                                                                                 |                                                          |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------|
|  <div>INSTITUTO FEDERAL DE<br/>EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA<br/>SÃO PAULO</div>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |  | <div>CAMPUS</div> <div>Cubatão</div>                                                                                            |                                                          |
| <b>1- IDENTIFICAÇÃO</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |  |                                                                                                                                 |                                                          |
| <b>CURSO:</b> Bacharelado em Engenharia de Controle e Automação                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |  |                                                                                                                                 |                                                          |
| <b>Componente Curricular:</b> Eletricidade Básica                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |  |                                                                                                                                 |                                                          |
| <b>Semestre:</b> 2º                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |  | <b>Código:</b> ELTE2                                                                                                            |                                                          |
| <b>Nº aulas semanais:</b> 3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |  | <b>Total de aulas:</b> 57                                                                                                       | <b>CH Presencial:</b> 42,8<br><b>CH a Distância:</b> 0,0 |
| <b>Abordagem Metodológica</b><br>( ) T ( ) P (X) T/P                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |  | <b>Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula?</b><br>( X ) SIM ( ) NÃO. Qual(is)? Laboratório de Eletricidade |                                                          |
| <b>2 - EMENTA:</b> <p>Esta disciplina aborda o estudo dos conceitos de corrente, tensão, potência, energia elétrica, lei de Ohm; análise de circuitos em corrente contínua.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |  |                                                                                                                                 |                                                          |
| <b>3 - OBJETIVOS:</b> <p>Proporcionar o conhecimento dos conceitos básicos e práticos referentes aos circuitos elétricos em corrente contínua. Exercitar a resolução de circuitos elétricos em corrente contínua.</p> <p>Proporcionar o conhecimento dos conceitos práticos referentes à teoria, comprovando as leis e teoremas aplicados em circuitos elétricos. Implementar um projeto/montagem para aplicação dos conhecimentos adquiridos.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |  |                                                                                                                                 |                                                          |
| <b>4 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |  |                                                                                                                                 |                                                          |
| <b>TEORIA:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Lei de Ohm. Potência; eficiência; wattímetros; energia elétrica;</li><li>• Circuitos em série; fontes de tensão em série; lei de Kirchhoff para tensões; regras dos divisores de tensão; resistência interna das fontes de tensão; regulação de tensão;</li><li>• Circuitos em paralelo; condutância e resistência totais; lei de Kirchhoff para corrente; regra do divisor de corrente; fontes de tensão em paralelo; circuitos abertos e curtos-circuitos;</li><li>• Circuitos em série-paralelo – exemplos descritivos; circuitos em cascata; fonte com divisor de tensão com carga e sem carga;</li><li>• Métodos de análise – fontes de corrente; conversões de fontes; fontes de corrente em série e em paralelo; análise das corrente nos ramos; método das malhas; método dos nós; circuitos em ponte; conversões Y-Δ e Δ-Y;</li><li>• Teoremas de análise de circuitos – teorema da superposição; teorema de Thévenin; teorema de Norton; teorema da máxima transferência de potência;</li><li>• Capacitor – campo elétrico; capacitância; regidez dielétrica; corrente de fuga; tipos de capacitores; transientes em circuitos capacitivos; capacitores em série e em paralelo;</li><li>• Indutor – campos magnéticos; lei de Faraday; lei de Lenz; auto-indutância; tipos de indutores; tensão induzida.</li></ul> |  |                                                                                                                                 |                                                          |
| <b>PRÁTICA:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Circuitos série, circuitos paralelo, confirmação de resultados dos métodos de análise e de Teoremas;</li><li>• Divisor de Tensão, Divisor de Corrente – Potenciômetro.</li></ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |  |                                                                                                                                 |                                                          |

#### **5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:**

ALEXANDER, Charles K.; SADIKU, Matthew N. O. **Fundamentos de circuitos elétricos**. 5. ed. Porto Alegre: Aleph: 2013.

BOYLESTAD, R. **Introdução à Análise de Circuitos**. 12. ed. Rio de Janeiro: Prentice-Hall do Brasil, 2012.

EDMINISTER, J. A.; NAHVI, M. **Circuitos Elétricos**. 4. ed. Porto Alegre: Bookman, 2014.

PERIÓDICO: IEEE Xplore Digital Library – IEEE Circuits and Systems Magazine. Início: 2014. ISSN: 1531-636X.

#### **6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:**

HAYT JUNIOR, W. H.; KEMMERLY, J. E.; DURBIN, S. M. **Análise de Circuitos em Engenharia**. 8. ed. São Paulo: McGraw-Hill, 2014.

ROBBINS, A. H.; MILLER, W. C. **Análise de Circuitos – Teoria e Prática**. 4. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2010.

CRUZ, Eduardo C. A. **Circuitos Elétricos: análise em corrente contínua e alternada**. São Paulo: Érica, 2014.

NILSSON, James W.; RIEDEL, Susan A. **Circuitos Elétricos**. São Paulo: Pearson, 2015. (Livro Digital).

SADIKU, Matthew N.O.; MUSA, Sarhan M.; ALEXANDER, Charles K. **Análise de Circuitos Elétricos com aplicações**. Porto Alegre: AMGH, 2014.

PERIÓDICO:

Qualif – Revista Acadêmica – ISSN 2595-2277 - IFSP

Journal of Mechatronics Engineering - ISSN 2595-3230 - IFCE

Exatas Online – ISSN 2178-0471- UESB

Journal Of Microwaves, Optoelectronics And Electromagnetic Applications – SBMO – ISSN 2179-1074

Recent Patents on Engineering - Bentham Science – ISSN 2212-4047

IEEE Transactions on Circuits and Systems I: Regular Papers. Início: 2006. ISSN: 1549-8328.

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |  |                                                                                                                                   |                                                                     |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|
|  <p>INSTITUTO FEDERAL DE<br/>EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA<br/>SÃO PAULO</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |  | <p><b>CAMPUS</b></p> <p>Cubatão</p>                                                                                               |                                                                     |
| <p><b>1- IDENTIFICAÇÃO</b></p> <p><b>CURSO:</b> Bacharelado em Engenharia de Controle e Automação</p> <p><b>Componente Curricular:</b> Física Experimental I</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |  |                                                                                                                                   |                                                                     |
| <p><b>Semestre:</b> 2º</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |  | <p><b>Código:</b> FIEE2</p>                                                                                                       |                                                                     |
| <p><b>Nº aulas semanais:</b> 2</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |  | <p><b>Total de aulas:</b> 38</p>                                                                                                  | <p><b>CH Presencial:</b> 28,5</p> <p><b>CH a Distância:</b> 0,0</p> |
| <p><b>Abordagem Metodológica</b><br/>( ) T ( X ) P ( ) T/P</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |  | <p><b>Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula?</b><br/>( X ) SIM ( ) NÃO. Qual(is)? Laboratório de Física</p> |                                                                     |
| <p><b>2 - EMENTA:</b></p> <p>A disciplina aborda a prática de experimentos de mecânica clássica.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |  |                                                                                                                                   |                                                                     |
| <p><b>3 - OBJETIVOS:</b></p> <p>Desenvolver procedimentos experimentais de mecânica clássica, mecânica dos fluidos e movimento ondulatório fazendo a correção com os conceitos teóricos.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |  |                                                                                                                                   |                                                                     |
| <p><b>4 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Conservação do momento linear;</li> <li>• Leis de Newton e suas aplicações;</li> <li>• Conservação do momento angular;</li> <li>• Torque e vantagem mecânica;</li> <li>• Conservação da energia;</li> <li>• Trabalho, transformação de energia, potência;</li> <li>• Cinemática vetorial.</li> <li>• Estática dos Fluidos.</li> <li>• Dinâmica dos Fluidos.</li> <li>• Oscilações e Movimento ondulatório.</li> </ul> |  |                                                                                                                                   |                                                                     |

#### **5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:**

RESNICK, Robert; HALLIDAY, David; KRANE, Kenneth S. Física 1. 5. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2003. xiv, 368 p. ISBN 9788521613527

RESNICK, Robert; HALLIDAY, David; KRANE, Kenneth S. Física 2. 5. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2003. 339 p. ISBN 9788521613688.

YOUNG, Hugh D.; FREEDMAN, Roger A. Física I: mecânica. 14. ed. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2016. xvii, 430 p. ISBN 9788543005683 (Livro Digital).

PERIÓDICO: Revista Pesquisa FAPESP – Tiragem Mensal – Programa da CAPES/CNPQ. Disponível em: <http://revistapesquisa.fapesp.br/>

#### **6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:**

NUSSENZVEIG, H. Moysés. Curso de física básica 1: mecânica. 5. ed. rev. e atual. São Paulo: Edgard Blücher, 2013. 394 p. ISBN 9788521207450

FEYNMAN, Richard P.; LEIGHTON, Robert B.; SANDS, Matthew L. Feynman: lições de física, volume I. Porto Alegre: Bookman, c2008.

HIBBELER, R. C. Dinâmica: mecânica para engenharia - 12ª edição. Pearson. 2011. ISBN: 9788576058144. (Livro Digital).

VEIT, Eliane Angela; MORS, Paulo Machado. Física geral universitária: mecânica interativa. Belo Horizonte: UFMG, 2010. 255 p. (Aprender). ISBN 9788570416926.

WRESZINSKI, Walter F. Mecânica clássica moderna. São Paulo: EdUSP, 1997. 264 p. (Acadêmica ; 8). ISBN 8531403693.

Periódico: CADERNO BRASILEIRO DE ENSINO DE FÍSICA. Florianópolis, SC : Universidade Federal de Santa Catarina, Departamento de Física, 2002- . ISSN 1677-2334.

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |  |                                                                                                                                                                |                                                          |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------|
|  <b>INSTITUTO FEDERAL DE<br/>EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA<br/>SÃO PAULO</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |  | <b>CAMPUS</b><br><br>Cubatão                                                                                                                                   |                                                          |
| <b>1- IDENTIFICAÇÃO</b><br><br><b>CURSO:</b> Bacharelado em Engenharia de Controle e Automação<br><b>Componente Curricular:</b> Física Teórica I                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |  |                                                                                                                                                                |                                                          |
| <b>Semestre:</b> 2º                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |  | <b>Código:</b> FISE2                                                                                                                                           |                                                          |
| <b>Nº aulas semanais:</b> 3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |  | <b>Total de aulas:</b> 57                                                                                                                                      | <b>CH Presencial:</b> 42,8<br><b>CH a Distância:</b> 0,0 |
| <b>Abordagem Metodológica</b><br>( <input checked="" type="checkbox"/> ) T ( <input type="checkbox"/> ) P ( <input type="checkbox"/> ) T/P                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |  | <b>Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula?</b><br>( <input type="checkbox"/> ) SIM ( <input checked="" type="checkbox"/> ) NÃO. Qual(is)? |                                                          |
| <b>2 - EMENTA:</b><br><br>A disciplina deverá trabalhar a dinâmica na mecânica clássica, a cinemática e dinâmica vetorial, principalmente, dando ênfase ao movimento angular aplicando nas máquinas elétricas e robôs. Além disso, abordará o processo de aprendizagem em estática e dinâmica dos fluidos até a Equação de Bernoulli e aplicações em controle e automação de processos contínuos. Por fim, ensinará oscilações e movimento angular aplicado à Engenharia de Controle e Automação. O docente deverá desenvolver o paralelo da mecânica clássica com a Engenharia de Controle e Automação. |  |                                                                                                                                                                |                                                          |
| <b>3 - OBJETIVOS:</b><br><br>Desenvolver conceitos básicos de mecânica a partir de suas leis de conservação, identificando variáveis pertinentes para análise de situações de estática e de dinâmica de corpos rígidos e de máquinas simples.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |  |                                                                                                                                                                |                                                          |
| <b>4 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:</b><br><br><ul style="list-style-type: none"> <li>• Quantidade de Movimento.</li> <li>• Força e Leis de Newton – duas e três dimensões.</li> <li>• Aplicações das Leis de Newton.</li> <li>• Cinemática Vetorial.</li> <li>• Cinemática Rotacional.</li> <li>• Dinâmica Rotacional.</li> <li>• Quantidade de Movimento Angular.</li> <li>• Trabalho e Energia Cinética. Energia Potencial.</li> <li>• Conservação de Energia.</li> <li>• Estática e Dinâmica dos Fluidos.</li> <li>• Oscilações e Movimento Ondulatório.</li> </ul>                                        |  |                                                                                                                                                                |                                                          |

**5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:**

YOUNG, Hugh D. e FREEDMAM. **Física 1**. 12ª ed. São Paulo: Addison Wesley 2008 (BV)

YOUNG, Hugh D. e FREEDMAM. **Física 2**. 12ª ed. São Paulo: Addison Wesley 2008 (BV)

NUSSENZVEIG, H. Moysés. **Curso de física básica 1: mecânica**. 5. ed. rev. e atual. São Paulo: E. Blücher, 2013.

PERIÓDICO: Revista Pesquisa FAPESP – Tiragem Mensal – Programa da CAPES/CNPQ. Disponível em: <http://revistapesquisa.fapesp.br/>

**6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:**

RESNICK, R.; HALLIDAY, D. e KRANE, K. S. **Física 1**. 5ª ed., Rio de Janeiro: LTC, 2008.

RESNICK, R.; HALLIDAY, D. e KRANE, K. S. **Física 2**. 5ª ed., Rio de Janeiro: LTC, 2007.

TIPLER, P. A. e MOSCA, G. **Física – vol. 1**. 6ª ed., Rio de Janeiro: LTC, 2011

TIPLER, Paul Allen; MOSCA, Gene. **Física para cientistas e engenheiros: volume 1 : mecânica, oscilações e ondas, termodinâmica**. 6. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2009. xviii, 759 p. ISBN 9788521617105 (v. 1).

KELLER, F. J., GETTYS, W. E., SKOVE, M. J. **Física, volume 1**. São Paulo: Makron Books, 1997

Periódico: CADERNO BRASILEIRO DE ENSINO DE FÍSICA. Florianópolis, SC : Universidade Federal de Santa Catarina, Departamento de Física, 2002- . ISSN 1677-2334.

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |  |                                                                                                                                            |                                                               |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------|
|  <div>INSTITUTO FEDERAL DE<br/>EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA<br/>SÃO PAULO</div>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |  | <div>CAMPUS</div> <div>Cubatão</div>                                                                                                       |                                                               |
| <div>1- IDENTIFICAÇÃO</div> <div>CURSO: Bacharelado em Engenharia de Controle e Automação</div> <div>Componente Curricular: Programação de Computadores I</div>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |  |                                                                                                                                            |                                                               |
| <div>Semestre: 2º</div>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |  | <div>Código: PRCE2</div>                                                                                                                   |                                                               |
| <div>Nº aulas semanais: 3</div>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |  | <div>Total de aulas: 57</div>                                                                                                              | <div>CH Presencial: 42,8</div> <div>CH a Distância: 0,0</div> |
| <div>Abordagem Metodológica</div> <div>( ) T ( ) P ( X ) T/P</div>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |  | <div>Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula?</div> <div>( X ) SIM ( ) NÃO. Qual(is)? Laboratório de Informática</div> |                                                               |
| <div>2 - EMENTA:</div> <div>A disciplina apresenta o estudo de programação de computadores utilizando estruturas de tomada de decisão, repetição, operadores lógicos e aritméticos, comando de entrada e saída de dados e ponteiros. Também irá trabalhar de forma transversal as Políticas em Direitos Humanos.</div>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |  |                                                                                                                                            |                                                               |
| <div>3 - OBJETIVOS:</div> <div>Introduzir os conceitos básicos de uma linguagem de programação estruturada.</div> <div>Habilitar o aluno a implementar soluções de engenharia através da utilização da linguagem de programação estruturada.</div> <div>O aluno, no final do curso, deverá saber como utilizar a linguagem de programação estudada para desenvolver programas estruturados.</div>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |  |                                                                                                                                            |                                                               |
| <div>4 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:</div> <div><ul style="list-style-type: none"><li>• Introdução<ul style="list-style-type: none"><li>○ Características de uma linguagem de programação estruturada.</li><li>○ Conhecendo o ambiente de programação.</li></ul></li><li>• Tipos de Variáveis;</li><li>• Operadores matemáticos;</li><li>• Operadores relacionais;</li><li>• Estruturas de Decisão;</li><li>• Estruturas de repetição;</li><li>• Estrutura de Controle com Múltipla Escolha</li><li>• Strings, Arrays e Matrizes</li><li>• Funções de manipulação de Strings</li><li>• Inter-relação entre tecnologias computacionais e o direito à informação, à privacidade, ao conhecimento e à inclusão digital.</li></ul></div> |  |                                                                                                                                            |                                                               |



## **5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:**

DEITEL, Harvey M. et al. **C#: como programar**. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2003. 1153 p. ISBN 9788534614597. (Livro Digital).

SOUZA, M. A. F.; et al. **Algoritmos e lógica de programação: um texto introdutório para engenharia**. 2. ed. rev. e ampl. São Paulo: Cengage Learning, 2011. 234 p. ISBN 9788522111299.

ASCENCIO, A. F. G.; CAMPOS, E. A. V. **Fundamentos da Programação de Computadores**. 3 ed. Pearson. 2012. ISBN: 9788564574168 (Livro Digital).

PERIÓDICO: iSys - Revista Brasileira de Sistemas de Informação. Comissão Especial de Sistemas de Informação (CESI). Sociedade Brasileira de Computação (SBC), ISSN Eletrônico: 1984-2902.

## **6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:**

CAMACHO JUNIOR, Carlos Olavo de Azevedo. **Desenvolvimento de aplicativos desktops com C#.Net**. São Paulo: Edição do Autor, 2011. 337 p. ISBN 9788591287703.

SANTOS, Luis Carlos dos. **Microsoft Visual C# 2008 Express Edition: aprenda na prática**. 2. ed. São Paulo: Érica, 2011. 240 p. ISBN 9788536502489.

PIVA JUNIOR, Dilermando et al. **Algoritmos e programação de computadores**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2012. xviii, 504 p. ISBN 9788535250312.

MUKHI, Vijay; TORTELLO, João E. N.; GIORGI, Ulisses Ponticelli. **C#: fundamentos**. São Paulo: Makron Books, 2002. 400 p. ISBN 8534613982.

FORBELLONE, André Luiz Villar; EBERSPÄCHER, Henri Frederico. **Lógica de programação a construção de algoritmos e estruturas de dados**. 3. ed. -. São Paulo: 3 ed. Prentice Hall, 2005. ISBN 9788576050247. (Livro Digital).

PERIÓDICO: IEEE Latin America Transactions. José Antonio Jardini (Editor/Brasil) IEEE Region 9. São Paulo, SP, Brazil. ISSN: 1548-0992.

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |  |                                                                                                             |                                                                     |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|
|  <p>INSTITUTO FEDERAL DE<br/>EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA<br/>SÃO PAULO</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |  | <p><b>CAMPUS</b></p> <p>Cubatão</p>                                                                         |                                                                     |
| <p><b>1- IDENTIFICAÇÃO</b></p> <p><b>CURSO:</b> Bacharelado em Engenharia de Controle e Automação</p> <p><b>Componente Curricular:</b> Responsabilidade Social</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |  |                                                                                                             |                                                                     |
| <p><b>Semestre:</b> 2º</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |  | <p><b>Código:</b> RSSE2</p>                                                                                 |                                                                     |
| <p><b>Nº aulas semanais:</b> 2</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |  | <p><b>Total de aulas:</b> 38</p>                                                                            | <p><b>CH Presencial:</b> 28,5</p> <p><b>CH a Distância:</b> 0,0</p> |
| <p><b>Abordagem Metodológica</b><br/>( X ) T ( ) P ( ) T/P</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |  | <p><b>Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula?</b><br/>( ) SIM ( X ) NÃO. Qual(is)?</p> |                                                                     |
| <p><b>2 - EMENTA:</b></p> <p>O componente curricular aborda os conceitos de ética, moral e cidadania e sua relação com o futuro profissional do aluno, trabalhando de forma transversal as Políticas de Educação ambiental e as Relações Étnico-raciais e a História da Cultura Afrobrasileira, Africana e Indígena.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                         |  |                                                                                                             |                                                                     |
| <p><b>3 - OBJETIVOS:</b></p> <p>Desenvolver no educando (a) a prática da reflexão sobre conceitos e valores. Compreender a função e a importância da ética e cidadania enquanto disciplina; Investigar a origem e importância da ética nas questões que envolvem cultura, identidade e permeiam as relações sociais e políticas no mundo contemporâneo; Analisar a evolução histórica dos direitos da cidadania no contexto do mundo ocidental e, nomeadamente, no Brasil e Reformular conceitos e valores rumo a uma nova consciência do papel social como indivíduo e futuro profissional.</p> |  |                                                                                                             |                                                                     |
| <p><b>4 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ética: definição, campo, objetivo e seus interpretes;</li> <li>• Moral: definição e a questão da modernidade;</li> <li>• Cidadania: conceito, bases históricas e questões ideológicas.</li> <li>• Relações Étnico-Raciais e o mundo do trabalho.</li> <li>• O campo da educação ambiental: políticas públicas em educação ambiental.</li> <li>• Relações Étnico-raciais e a História da Cultura Afrobrasileira, Africana e Indígena e a responsabilidade social.</li> </ul>                                    |  |                                                                                                             |                                                                     |

## **5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:**

GUSMÃO, N. M. M. **Diversidade, cultura e educação**. São Paulo: Biruta, 2003.

CALGARO. **Ética, direitos humanos e meio ambiente: reflexões e pistas para uma educação cidadão responsável e pacífica**. Educs 341 ISBN 9788570618535. (Livro Digital).

ALENCASTRO, M. S. C. **Ética e meio ambiente: construindo as bases para um futuro sustentável**. Curitiba: Intersaberes, 2015. (Série desenvolvimento sustentável). ISBN 9788544301173. (Livro Digital).

PERIÓDICO: Revista Katálysis. Serviço Social. UFSC. Florianópolis, Santa Catarina, Brasil eISSN: 1982-0259. Disponível em: <https://periodicos.ufsc.br/index.php/katalysis/index>.

## **6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:**

GALLO, S. **Ética e Cidadania: Caminhos da Filosofia: Elementos para o Ensino de Filosofia**. Campinas: Papirus Editora, 2015. (Livro Digital).

AGRA FILHO, S.S. **Planejamento e Gestão Ambiental no Brasil**. São Paulo: Campus, 2014.

DIMENSTEIN, Gilberto. **O cidadão de papel: a infância, a adolescência e os direitos humanos no Brasil**. 24. ed. São Paulo: Ática, 2012. 167 p. ISBN 9788508161874. (Livro Digital).

BIANCHETTI, L.; FREIRE, I. M. (Org). **Um olhar sobre a diferença: interação, trabalho e cidadania**. 11.ed. Campinas, SP: Papirus, 2010. (Série educação especial). ISBN 8530805151. (Livro Digital).

PINSKY, Jaime. **Cidadania e educação**. 8. ed. São Paulo: Contexto, 2003. 135 p. ISBN 8572440909.

PERIÓDICO: Revista Administração em Diálogo – RAD. PUC-SP. ISSN: 2178-0080. Disponível em: <https://revistas.pucsp.br/index.php/rad/index>.

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |  |                                                                                                             |                                                                     |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|
|  <p>INSTITUTO FEDERAL DE<br/>EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA<br/>SÃO PAULO</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |  | <p><b>CAMPUS</b></p> <p>Cubatão</p>                                                                         |                                                                     |
| <p><b>1- IDENTIFICAÇÃO</b></p> <p><b>CURSO:</b> Bacharelado em Engenharia de Controle e Automação</p> <p><b>Componente Curricular:</b> Cálculo Diferencial e Integral III</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |  |                                                                                                             |                                                                     |
| <p><b>Semestre:</b> 3º</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |  | <p><b>Código:</b> CDIE3</p>                                                                                 |                                                                     |
| <p><b>Nº aulas semanais:</b> 3</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |  | <p><b>Total de aulas:</b> 57</p>                                                                            | <p><b>CH Presencial:</b> 42,8</p> <p><b>CH a Distância:</b> 0,0</p> |
| <p><b>Abordagem Metodológica</b><br/>( X ) T ( ) P ( ) T/P</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |  | <p><b>Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula?</b><br/>( ) SIM ( X ) NÃO. Qual(is)?</p> |                                                                     |
| <p><b>2 - EMENTA:</b></p> <p>Este componente curricular explora o estudo dos conceitos do Cálculo Diferencial e Integral para funções de duas ou mais variáveis: derivadas parciais e integrais múltiplas.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |  |                                                                                                             |                                                                     |
| <p><b>3 - OBJETIVOS:</b></p> <p>Ampliar os conhecimentos da teoria do Cálculo Diferencial e Integral com o estudo dos conceitos de função de duas ou mais variáveis, derivadas parciais e integrais múltiplas.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |  |                                                                                                             |                                                                     |
| <p><b>4 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Funções de várias variáveis: Definição. Representações. Domínio e imagem. Curvas de nível.</li> <li>• Limites para funções de várias variáveis: Definição de limite e ideia intuitiva. Cálculo dos limites. Continuidade.</li> <li>• Derivadas Parciais: Definição. Interpretação geométrica. Regras de derivação. Derivadas direcionais e gradiente. Plano tangente e normal à superfície. Cálculo de extremos (máximo e mínimo) de funções de várias variáveis. Multiplicadores de Lagrange.</li> <li>• Integrais Múltiplas: Integrais duplas. Integrais Triplas. Mudança de variável em integrais múltiplas: coordenadas polares, cilíndricas e esféricas.</li> </ul> |  |                                                                                                             |                                                                     |

**5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:**

GUIDORIZZI, H. L. **Um Curso de Cálculo**. v. II, 5 ed. Rio de Janeiro: LTC Editora, 2001.

STEWART, J. **Cálculo**. v. II, 5 ed. São Paulo: Pioneira, 2005.

FLEMMING, D. M.; GONCALVES, M. B. **Cálculo B**. 2ª ed. São Paulo: Prentice Hall Brasil, 2007

PERIÓDICO: BOLEMA: BOLETIM DE EDUCAÇÃO MATEMÁTICA (ONLINE). ISSN: 1980-4415

**6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:**

LEITHOLD, L. **O Cálculo Com Geometria Analítica V2**. SP, Ed. Humana Cient. Tecnol. Hucitec Ltda, 2010.

ÁVILA, G. **Cálculo das funções de múltiplas variáveis**. vol. 3. 7.ed. Rio de Janeiro: LTC, 2006.

SIMMONS, G. F., **Cálculo Com Geometria Analítica V2**. SP McGraw-Hill Book Company Inc, 2008.

BOULOS, P. ; ABUD, Z. I. **Cálculo Diferencial e Integral**. vol. 2. 2.ed. São Paulo: Makron, 2002.

HOFFMAN, L. D. ; BRADLEY, G. **Cálculo: um curso moderno e suas aplicações**. 10.ed. Rio de Janeiro: LTC, 2010.

PERIÓDICO: Control and Optimization in Applied Mathematics. ISSN: 2383-3130

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |  |                                                                                                                                 |                                                          |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------|
|  <b>INSTITUTO FEDERAL DE<br/>EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA<br/>SÃO PAULO</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |  | <b>CAMPUS</b><br><br>Cubatão                                                                                                    |                                                          |
| <b>1- IDENTIFICAÇÃO</b><br><br><b>CURSO:</b> Bacharelado em Engenharia de Controle e Automação<br><b>Componente Curricular:</b> Circuitos Elétricos I                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |  |                                                                                                                                 |                                                          |
| <b>Semestre:</b> 3º                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |  | <b>Código:</b> CELE3                                                                                                            |                                                          |
| <b>Nº aulas semanais:</b> 5                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |  | <b>Total de aulas:</b> 95                                                                                                       | <b>CH Presencial:</b> 71,3<br><b>CH a Distância:</b> 0,0 |
| <b>Abordagem Metodológica</b><br>( ) T ( ) P ( X ) T/P                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |  | <b>Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula?</b><br>( X ) SIM ( ) NÃO. Qual(is)? Laboratório de Eletricidade |                                                          |
| <b>2 - EMENTA:</b><br><br>Esta disciplina aborda o estudo dos conceitos de corrente, tensão, potência, energia elétrica, lei de Ohm; análise de circuitos em corrente contínua; resistência, capacitância e indutância em corrente contínua.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |  |                                                                                                                                 |                                                          |
| <b>3 - OBJETIVOS:</b><br><br>Proporcionar o conhecimento dos conceitos básicos e práticos referentes aos circuitos elétricos em corrente contínua. Exercitar a resolução de circuitos elétricos em corrente contínua. Proporcionar o conhecimento dos conceitos práticos referentes à teoria, comprovando as leis e teoremas aplicados em circuitos elétricos. Implementar um projeto/montagem para a aplicação dos conhecimentos adquiridos.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |  |                                                                                                                                 |                                                          |
| <b>4 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:</b><br><br><b>TEORIA</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Métodos de análise: análise nodal com fontes de corrente e tensão, análise de malha com fontes de tensão e corrente.</li> <li>Teoremas de circuitos: propriedades de Linearidade, Superposição, transformação de fontes, teorema de Thevenin, teorema de Norton, máxima transferência de potência.</li> <li>Circuitos de primeira ordem: circuito RC sem fonte, circuitos RL sem fonte, funções singulares, resposta ao degrau, resposta ao impulso.</li> <li>Circuitos de segunda ordem: determinação de valores iniciais e finais, circuito RLC série sem fonte, circuito RLC paralelo sem fonte, circuito RLC misto; resposta ao degrau, resposta ao impulso.</li> </ul> <b>PRÁTICA</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Circuitos RL, RC e RLC em série e em paralelo.</li> <li>Geradores e Máxima Transferência de Energia; Leis de Kirchhoff.</li> <li>Análise de Malhas.</li> <li>Teorema de Thevenin.</li> <li>Teorema de Norton</li> <li>Teorema de Superposição.</li> <li>Resposta transitória de circuitos RL, RC, LC e RLC.</li> </ul> |  |                                                                                                                                 |                                                          |

**5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:**

ALEXANDER, C. K. e SADIKU, M. N. O. Fundamentos de Circuitos Elétricos. 5 ed. Porto Alegre: Ed. Bookman, 2013

EDMINISTER, J. A.; NAHVI, M. Circuitos Elétricos. 4.ed. Porto Alegre: Ed. Bookman, 2014

IRWIN, J. D. e NELMS, R. M. Análise Básica de Circuitos para Engenharia. 10 ed. São Paulo: Ed LTC, 2013

PERIÓDICO: Qualif – Revista Acadêmica – ISSN 2595-2277 - IFSP

**6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:**

O'MALLEY, John. Análise de Circuitos. 2 ed. São Paulo: Bookman, 2014.

HAYT Jr., W. H., KEMMERLY, J. E., DURBIN, S. M. Análise de Circuitos em Engenharia. 8 ed. São Paulo: McGraw-Hill, 2014.

BOYLESTAD, R. Introdução à Análise de Circuitos. 12. ed. Rio de Janeiro: Prentice-Hall do Brasil, 2012.

ROBBINS, A. H. e MILLER, W. C. Análise de Circuitos – Teoria e Prática, Volume 1, 4ed. São Paulo: Cengage Learning, 2010.

JOHNSON, J. R., HILBURN, J. L., JOHNSON, D. E. Fundamentos de análise de circuitos elétricos. 4. ed. Rio de Janeiro: LTC – LIVROS TÉCNICOS E CIENTÍFICOS, 2009.

PERIÓDICO:

Journal of Mechatronics Engineering - ISSN 2595-3230 - IFCE

Exatas Online – ISSN 2178-0471- UESB

Journal Of Microwaves, Optoelectronics And Electromagnetic Applications – SBMO – ISSN 2179-1074

Recent Patents on Engineering - Bentham Science – ISSN 2212-4047

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |  |                                                                                                                                                          |                                                                     |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|
|  <p>INSTITUTO FEDERAL DE<br/>EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA<br/>SÃO PAULO</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |  | <p><b>CAMPUS</b></p> <p>Cubatão</p>                                                                                                                      |                                                                     |
| <p><b>1- IDENTIFICAÇÃO</b></p> <p><b>CURSO:</b> Bacharelado em Engenharia de Controle e Automação</p> <p><b>Componente Curricular:</b> Eletrônica Digital I</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |  |                                                                                                                                                          |                                                                     |
| <p><b>Semestre:</b> 3º</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |  | <p><b>Código:</b> EDIE3</p>                                                                                                                              |                                                                     |
| <p><b>Nº aulas semanais:</b> 3</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |  | <p><b>Total de aulas:</b> 57</p>                                                                                                                         | <p><b>CH Presencial:</b> 42,8</p> <p><b>CH a Distância:</b> 0,0</p> |
| <p><b>Abordagem Metodológica</b><br/>( ) T ( ) P ( X ) T/P</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |  | <p><b>Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula?</b><br/>( X ) SIM ( ) NÃO. Qual(is)? Laboratório de Sistemas Eletrônicos Digitais</p> |                                                                     |
| <p><b>2 - EMENTA:</b></p> <p>A disciplina aborda o estudo de sistemas de numeração, álgebra de Boole e simplificação de circuitos lógicos e projetos de circuitos combinacionais.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                        |  |                                                                                                                                                          |                                                                     |
| <p><b>3 - OBJETIVOS:</b></p> <p>Proporcionar o conhecimento dos conceitos básicos referentes à Eletrônica Digital. Estudar Lógica Combinacional para desenvolvimento de circuitos digitais com aplicações industriais.</p>                                                                                                                                                                                                                                                   |  |                                                                                                                                                          |                                                                     |
| <p><b>4 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Sistemas de Numeração.</li> <li>• Operações Aritméticas no Sistema Binário.</li> <li>• Funções Lógicas, Portas lógicas e Circuitos Lógicos.</li> <li>• Álgebra de Boole e Simplificação de Circuitos Lógicos.</li> <li>• Diagramas de Veitch-Karnaugh.</li> <li>• Projetos de Circuitos Combinacionais.</li> <li>• Códigos digitais, Circuitos Codificadores e Decodificadores.</li> </ul> |  |                                                                                                                                                          |                                                                     |



#### **5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:**

TOCCI, RONALD J. **Sistemas Digitais: Princípios e Aplicações**. 11. ed. São Paulo: Pearson Brasil, 2011. (PEARSON ONLINE).

PEDRONI, Volnei A. **Eletrônica Digital Moderna e VHDL**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2010.

BIGNELL, James W. DONOVAN, R. **Eletrônica Digital**. 5 ed. São Paulo: Cengage Learning, 2010.

PERIÓDICO: IEEE Latin America Transactions. José Antonio Jardini (Editor/Brasil) IEEE Region 9. São Paulo, SP, Brazil. ISSN: 1548-0992.

#### **6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:**

CAPUANO, F. G.; IDOETA, I. V. **Elementos de Eletrônica Digital**. 41.ed. São Paulo: Érica, 2012.

GARCIA, P. A.; MARTINI, J. S. C. **Eletrônica digital: teoria e laboratório**. 2. ed. São Paulo: Érica, 2008. 182 p. ISBN 9788536501093.

GARUE, S. **Eletrônica Digital: Circuitos e Tecnologias LSI E VLSI**. São Paulo: Editora Bisordi, (s.d.). 299 p.

LOURENÇO, A. C.; CRUZ, E. C. A.; FERREIRA, S. R.; CHOUERI JÚNIOR, S. **Circuitos digitais**. 2ª ed. São Paulo: Érica, 1997. 321 p. (Coleção estude e use série eletrônica digital). ISBN 8571943206.

SZAJNBERG, M. **Eletrônica Digital - Teoria, Componentes e Aplicações**. Rio de Janeiro: LTC, 2014.

PERIÓDICO: Electronics. Science of Electronics and Its Applications. MDPI. ISSN 2079-9292.

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |  |                                                                                                                                                            |                                                                     |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|
|  <p>INSTITUTO FEDERAL DE<br/>EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA<br/>SÃO PAULO</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |  | <p><b>CAMPUS</b></p> <p>Cubatão</p>                                                                                                                        |                                                                     |
| <p><b>1- IDENTIFICAÇÃO</b></p> <p><b>CURSO:</b> Bacharelado em Engenharia de Controle e Automação</p> <p><b>Componente Curricular:</b> Eletrônica I</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |  |                                                                                                                                                            |                                                                     |
| <p><b>Semestre:</b> 3º</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |  | <p><b>Código:</b> ELEE3</p>                                                                                                                                |                                                                     |
| <p><b>Nº aulas semanais:</b> 5</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |  | <p><b>Total de aulas:</b> 95</p>                                                                                                                           | <p><b>CH Presencial:</b> 71,3</p> <p><b>CH a Distância:</b> 0,0</p> |
| <p><b>Abordagem Metodológica</b><br/>( ) T ( ) P ( X ) T/P</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |  | <p><b>Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula?</b><br/>( X ) SIM ( ) NÃO. Qual(is)? Laboratório de Sistemas Eletrônicos Analógicos</p> |                                                                     |
| <p><b>2 - EMENTA:</b></p> <p>O componente curricular engloba o estudo dos semicondutores e circuitos. Diodos, transistores e amplificadores.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |  |                                                                                                                                                            |                                                                     |
| <p><b>3 - OBJETIVOS:</b></p> <p>Capacitar o aluno a entender o funcionamento dos dispositivos e semicondutores e suas aplicações. Estudar o Diodo de Junção e aplicações e estudar o transistor de Junção Bipolar e aplicações.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |  |                                                                                                                                                            |                                                                     |
| <p><b>4 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Introdução à Física dos semicondutores.</li> <li>• Diodo de Junção: características, polarização, reta de carga e aplicações em DC;</li> <li>• Circuitos retificadores: meia onda, onda completa; filtros capacitivos e indutivos;</li> <li>• Diodo Zener – Fonte estabilizada; Reguladores de tensão;</li> <li>• LED e Varistor;</li> <li>• Transistores Bipolares: estrutura interna e funcionamento, tipos NPN e PNP; circuitos de polarização;</li> <li>• Transistor como chave; Curvas Características, ponto quiescente, análise gráfica com sinal senoidal;</li> <li>• Amplificador de pequenos sinais: configurações EC, CC e BC –características; parâmetros H; Cálculos de Ganhos de tensão, corrente, potência, impedâncias de entrada e de saída;</li> <li>• Amplificadores de múltiplos estágios;</li> <li>• Configuração Darlington;</li> <li>• Reguladores de tensão série e paralelo.</li> </ul> |  |                                                                                                                                                            |                                                                     |

## **5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:**

BOYLESTAD, R. L.; NASHELSKY, L. **Dispositivos Eletrônicos e Teoria de Circuitos**. 11. ed. São Paulo: Prentice Hall Brasil, 2013.

RESENDE, Sergio Machado. **Materiais e dispositivos eletrônicos**. 4. ed. São Paulo: Livraria da Física, 2015. 440 p. ISBN 9788578613594.

MARQUES, Angelo Eduardo B.; CHOUERI JÚNIOR, Salomão; CRUZ, Eduardo Cesar Alves. Dispositivos semicondutores: diodos e transistores. 12. ed. São Paulo: Érica, 2008. 390 p. (Estude e use). ISBN 9788571943179.

PERIÓDICO: COBENGE – Congresso Brasileiro de Educação para Engenharia. ISSN 2175 - 957X. Disponível em: <http://www.abenge.org.br/cobenge/2018/>

## **6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:**

MALVINO, Albert Paul; BATES, David J. Eletrônica: volume 1. 4. ed. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 1997. xxxvii, 747 p. ISBN 9788534603782 (v.1).

SMITH, K. C.; SEDRA, A. S. **Microeletrônica**. 4.ed. São Paulo: Prentice Hall Brasil, 2000.

LALOND, David E; ROSS, John A. **Princípios de dispositivos e circuitos eletrônicos: Volume 1**. São Paulo: Makron Books, 1999. 582 p. ISBN 8534608989.

CATHEY, Jimmie J. **Dispositivos e Circuitos Eletrônicos**. São Paulo: Makron Books, 1994. 499 p. (Coleção Schaum). ISBN 8534600988.

SEDRA, Adel S.; SMITH, Kenneth C. Microeletrônica. 4. ed. São Paulo: Makron Books, 2000. 1270 p. ISBN 8534610444.

PERIÓDICO: COBENGE – Congresso Brasileiro de Educação para Engenharia. ISSN 2175 - 957X. Disponível em: <http://www.abenge.org.br/cobenge/2018/>

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |  |                                                                                                                                   |                                                                     |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|
|  <p>INSTITUTO FEDERAL DE<br/>EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA<br/>SÃO PAULO</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |  | <p><b>CAMPUS</b></p> <p>Cubatão</p>                                                                                               |                                                                     |
| <p><b>1- IDENTIFICAÇÃO</b></p> <p><b>CURSO:</b> Bacharelado em Engenharia de Controle e Automação</p> <p><b>Componente Curricular:</b> Física Experimental II</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |  |                                                                                                                                   |                                                                     |
| <p><b>Semestre:</b> 3º</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |  | <p><b>Código:</b> FIEE3</p>                                                                                                       |                                                                     |
| <p><b>Nº aulas semanais:</b> 2</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |  | <p><b>Total de aulas:</b> 38</p>                                                                                                  | <p><b>CH Presencial:</b> 28,5</p> <p><b>CH a Distância:</b> 0,0</p> |
| <p><b>Abordagem Metodológica</b><br/>( ) T ( X ) P ( ) T/P</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |  | <p><b>Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula?</b><br/>( X ) SIM ( ) NÃO. Qual(is)? Laboratório de Física</p> |                                                                     |
| <p><b>2 - EMENTA:</b></p> <p>Este componente curricular aborda a prática de experimentos de eletricidade clássica e óptica clássica.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |  |                                                                                                                                   |                                                                     |
| <p><b>3 - OBJETIVOS:</b></p> <p>Desenvolver procedimentos experimentais de eletrostática, fazendo a correção com os conceitos teóricos e subsidiando o entendimento das bases da eletrodinâmica.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |  |                                                                                                                                   |                                                                     |
| <p><b>4 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:</b></p> <p><b>EXPERIMENTOS:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Processos de Eletrização e conservação da carga;</li> <li>• Lei de Coulomb;</li> <li>• Potencial elétrico, diferença de potencial (ddp) e superfícies equipotenciais;</li> <li>• Energia potencial elétrica, transformação de energia e trabalho;</li> <li>• Potência elétrica.</li> <li>• Espelhos e Lentes. Interferência.</li> <li>• Difração.</li> <li>• Redes de Difração e Espectros.</li> <li>• Polarização.</li> <li>• Interação Eletromagnética.</li> </ul> |  |                                                                                                                                   |                                                                     |

## **5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:**

NUSSENZVEIG, H. M. **Curso de física básica 3: eletromagnetismo**. 2.ed.rev. e amp. São Paulo: Edgard Blucher, 2015.

HALLIDAY, David; RESNICK, Robert; KRANE, Kenneth S. **Física 3**. 5. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2004.

HALLIDAY, David; RESNICK, Robert; KRANE, Kenneth S. **Física 4**. 5. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2004.

### **PERIÓDICO:**

APS Physics. Physical Review Letters. Início: 1958. ISSN: 1079-7114 (ONLINE)

IEEE Antennas and Wireless Propagation Letters – ISSN 1536-1225

Microwave and Optical Technology Letters - Wiley Online – ISSN 0895-2477

## **6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:**

FEYNMAN, Richard P.; LEIGHTON, Robert B.; SANDS, Matthew L. **Feynman: lições de física, volume II**. Porto Alegre: Bookman, c2008.

NUSSENZVEIG, H. M. **Curso de física básica 4: óptica, relatividade, física quântica**. São Paulo: Edgard Blucher, 1998.

FEYNMAN, Richard P.; LEIGHTON, Robert B.; SANDS, Matthew L. **Feynman: lições de física, volume III**. Porto Alegre: Bookman, c2008.

TIPLER, P. A.; MOSCA, G. **Física para cientistas e engenheiros: mecânica, oscilações e ondas**. 6. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2009.

SERWAY, Raymond A.; JEWETT, John W. **Princípios de física: volume 1**. São Paulo: Cengage Learning, 2014. xxv, 404, [47] p. ISBN 9788522116362 (v. 1).

### **PERIÓDICO:**

Qualif – Revista Acadêmica – ISSN 2595-2277 - IFSP

Journal of Mechatronics Engineering - ISSN 2595-3230 - IFCE

Exatas Online – ISSN 2178-0471- UESB

Journal Of Microwaves, Optoelectronics And Electromagnetic Applications – SBMO – ISSN 2179-1074

Recent Patents on Engineering - Bentham Science – ISSN 2212-4047

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |  |                                                                                                             |                                                                     |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|
|  <p>INSTITUTO FEDERAL DE<br/>EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA<br/>SÃO PAULO</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |  | <p><b>CAMPUS</b></p> <p>Cubatão</p>                                                                         |                                                                     |
| <p><b>1- IDENTIFICAÇÃO</b></p> <p><b>CURSO:</b> Bacharelado em Engenharia de Controle e Automação</p> <p><b>Componente Curricular:</b> Física Teórica II</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |  |                                                                                                             |                                                                     |
| <p><b>Semestre:</b> 3º</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |  | <p><b>Código:</b> FISE3</p>                                                                                 |                                                                     |
| <p><b>Nº aulas semanais:</b> 3</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |  | <p><b>Total de aulas:</b> 57</p>                                                                            | <p><b>CH Presencial:</b> 42,8</p> <p><b>CH a Distância:</b> 0,0</p> |
| <p><b>Abordagem Metodológica</b><br/>( X ) T ( ) P ( ) T/P</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |  | <p><b>Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula?</b><br/>( ) SIM ( X ) NÃO. Qual(is)?</p> |                                                                     |
| <p><b>2 - EMENTA:</b></p> <p>A disciplina apresenta a eletricidade clássica, conceitos de força e energia e componentes elétricos, além da Óptica Clássica.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |  |                                                                                                             |                                                                     |
| <p><b>3 - OBJETIVOS:</b></p> <p>Desenvolver conceitos básicos de eletrostática que subsidiem um a melhor compreensão da eletrodinâmica, compreendendo, por exemplo, transformações de energia envolvidas e o efeito da corrente em elementos de circuito. Deve-se também trabalhar a óptica clássica que dará subsídios para Eletroptica e Eletromagnetismo Clássico.</p>                                                                                                                                                                                  |  |                                                                                                             |                                                                     |
| <p><b>4 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Lei de Coulomb. Quantização e conservação da carga.</li> <li>• Campo Elétrico e Lei de Gauss.</li> <li>• Potencial Eletrostático.</li> <li>• Campo Magnético.</li> <li>• Lei de Ampère.</li> <li>• Lei da Indução.</li> <li>• Materiais Magnéticos.</li> <li>• Equações de Maxwell.</li> <li>• Espelhos e Lentes. Interferência.</li> <li>• Difração.</li> <li>• Redes de Difração e Espectros.</li> <li>• Polarização.</li> <li>• Interação Eletromagnética.</li> </ul> |  |                                                                                                             |                                                                     |

#### **5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:**

NUSSENZVEIG, H. M. **Curso de física básica 3: eletromagnetismo**. 2.ed.rev. e amp. São Paulo: Edgard Blucher, 2015.

HALLIDAY, David; RESNICK, Robert; KRANE, Kenneth S. **Física 3**. 5. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2004.

HALLIDAY, David; RESNICK, Robert; KRANE, Kenneth S. **Física 4**. 5. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2004.

PERIÓDICO:

IEEE Antennas and Wireless Propagation Letters – ISSN 1536-1225

Microwave and Optical Technology Letters - Wiley Online – ISSN 0895-2477

#### **6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:**

FEYNMAN, Richard P.; LEIGHTON, Robert B.; SANDS, Matthew L. **Feynman: lições de física, volume II**. Porto Alegre: Bookman, c2008.

NUSSENZVEIG, H. M. **Curso de física básica 4: óptica, relatividade, física quântica**. São Paulo: Edgard Blucher, 1998.

FEYNMAN, Richard P.; LEIGHTON, Robert B.; SANDS, Matthew L. **Feynman: lições de física, volume III**. Porto Alegre: Bookman, c2008.

TIPLER, P. A.; MOSCA, G. **Física para cientistas e engenheiros: mecânica, oscilações e ondas**. 6. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2009.

SERWAY, Raymond A.; JEWETT, John W. **Princípios de física: volume 1**. São Paulo: Cengage Learning, 2014. xxv, 404, [47] p. ISBN 9788522116362 (v. 1).

PERIÓDICO:

Qualif – Revista Acadêmica – ISSN 2595-2277 - IFSP

Journal of Mechatronics Engineering - ISSN 2595-3230 - IFCE

Exatas Online – ISSN 2178-0471- UESB

Journal Of Microwaves, Optoelectronics And Electromagnetic Applications – SBMO – ISSN 2179-1074

Recent Patents on Engineering - Bentham Science – ISSN 2212-4047

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |  |                                                                                                                                                                |                                                          |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------|
|  <b>INSTITUTO FEDERAL DE<br/>EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA<br/>SÃO PAULO</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |  | <b>CAMPUS</b><br><br>Cubatão                                                                                                                                   |                                                          |
| <b>1- IDENTIFICAÇÃO</b><br><br><b>CURSO:</b> Bacharelado em Engenharia de Controle e Automação<br><b>Componente Curricular:</b> Métodos Matemáticos Aplicados à Engenharia                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |  |                                                                                                                                                                |                                                          |
| <b>Semestre:</b> 3º                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |  | <b>Código:</b> MMAE3                                                                                                                                           |                                                          |
| <b>Nº aulas semanais:</b> 5                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |  | <b>Total de aulas:</b> 95                                                                                                                                      | <b>CH Presencial:</b> 71,3<br><b>CH a Distância:</b> 0,0 |
| <b>Abordagem Metodológica</b><br>( <input checked="" type="checkbox"/> ) T ( <input type="checkbox"/> ) P ( <input type="checkbox"/> ) T/P                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |  | <b>Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula?</b><br>( <input type="checkbox"/> ) SIM ( <input checked="" type="checkbox"/> ) NÃO. Qual(is)? |                                                          |
| <b>2 - EMENTA:</b><br><br>Este componente curricular apresenta métodos matemáticos para uso na Engenharia, como Teoria das Distribuições, Transformada de Laplace, Transformada de Fourier e Funções de uma Variável Complexa. Trabalhar de forma transversal as Políticas de Educação ambiental.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |  |                                                                                                                                                                |                                                          |
| <b>3 - OBJETIVOS:</b><br><br>Introduzir o conceito da Teoria das Distribuições. Apresentar a Transformada de Laplace e seu uso para resolver Equações Diferenciais. Explorar a Transformada de Fourier e aplicações. Introduzir o conceito de Cálculo Diferencial e Integral de Funções de uma Variável Complexa.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |  |                                                                                                                                                                |                                                          |
| <b>4 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:</b><br><br><ul style="list-style-type: none"> <li>• Introdução à Teoria das Distribuições: Funções fortemente concentradas e a Função delta de Dirac. Representações de funções Delta. Aplicações.</li> <li>• Transformada de Laplace: Definição e propriedades. Transformada inversa. Transformada Inversa de Laplace com Frações Parciais. Teoremas de translação. Função degrau (Heaviside). Função impulso (delta de Dirac). Convolução. Aplicação da Transformada de Laplace na resolução de Equações Diferenciais.</li> <li>• Transformadas de Fourier: Representações de uma função. Propriedades das Transformadas de Fourier. Teorema da Integral de Fourier. Transformada de Fourier de Distribuições. Aplicações.</li> <li>• Funções de uma Variável Complexa: Números complexos. Operações elementares. Representação polar. Funções de variável complexa. Função analítica. Cálculo de raízes. Teorema de Cauchy. Cálculo de integrais curvilíneas por integração indefinida. Séries de Taylor e de Laurent. Teorema dos resíduos e aplicações.</li> <li>• Métodos matemáticos aplicados ao estudo da poluição ambiental.</li> </ul> |  |                                                                                                                                                                |                                                          |



**5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:**

BOYCE, W. ; DiPRIMA, R. C. Equações diferenciais elementares e problemas de valores de contorno. 9.ed. Rio de Janeiro: LTC, 2010.

OPPENHEIM, A. V., WILLSKY, A. Sinais e Sistemas. 2 ed. São Paulo: PEARSON Prentice Hall, 2010.

ZILL, D. G.; SHANAHAN, P. D. Curso Introdutório à Análise Complexa com Aplicações. 2 ed. Rio de Janeiro: LTC, 2011.

PERIÓDICO: Control Engineering Practice - ISSN: 0967-0661

**6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:**

VAZ, J.; OLIVEIRA E. C. MÉTODOS MATEMÁTICOS - VOL.1 Editora UNICAMP, 2016 ISBN 9788526813434

VAZ, J.; OLIVEIRA E. C. MÉTODOS MATEMÁTICOS - VOL.2 Editora UNICAMP, 2016 ISBN 9788526813427

LATHI, B. P. Sinais e Sistemas Lineares. 2 ed. Porto Alegre: Bookman, 2008

ZILL, D. G. Equações diferenciais com aplicações em modelagem. 3.ed. São Paulo: Cengage, 2011.

ARFKEN, G. B.; WEBER, H. J. Física Matemática: Métodos Matemáticos para Engenharia e Física. 7. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2017.

PERIÓDICO: Control and Optimization in Applied Mathematics. ISSN: 2383-3130.

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |  |                                                                                                                                        |                                                                     |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|
|  <p>INSTITUTO FEDERAL DE<br/>EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA<br/>SÃO PAULO</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |  | <p><b>CAMPUS</b></p> <p>Cubatão</p>                                                                                                    |                                                                     |
| <p><b>1- IDENTIFICAÇÃO</b></p> <p><b>CURSO:</b> Bacharelado em Engenharia de Controle e Automação</p> <p><b>Componente Curricular:</b> Programação de Computadores II</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |  |                                                                                                                                        |                                                                     |
| <p><b>Semestre:</b> 3º</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |  | <p><b>Código:</b> PRCE3</p>                                                                                                            |                                                                     |
| <p><b>Nº aulas semanais:</b> 3</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |  | <p><b>Total de aulas:</b> 57</p>                                                                                                       | <p><b>CH Presencial:</b> 42,8</p> <p><b>CH a Distância:</b> 0,0</p> |
| <p><b>Abordagem Metodológica</b><br/>( ) T ( ) P ( X ) T/P</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |  | <p><b>Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula?</b><br/>( X ) SIM ( ) NÃO. Qual(is)? Laboratório de Informática</p> |                                                                     |
| <p><b>2 - EMENTA:</b></p> <p>O componente curricular aborda Conceitos Fundamentais de Orientação a Objetos; Componentes de Classes; Entendimento e aplicação dos conceitos e componentes de classes em linguagens de programação que apoiem o paradigma de Orientação a Objetos; Desenvolvimento de sistemas através do uso de programação orientada a objetos. Trabalhar de forma transversal as Políticas em Direitos Humanos..</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |  |                                                                                                                                        |                                                                     |
| <p><b>3 - OBJETIVOS:</b></p> <p>Promover a compreensão dos princípios da análise e programação orientados a objetos.</p> <p>Capacitar o aluno a modelar e implementar soluções para problemas de engenharia utilizando a tecnologia da orientação a objetos.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |  |                                                                                                                                        |                                                                     |
| <p><b>4 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Programação Procedimental e Orientada a Objetos</li> <li>• Introdução a Orientação a Objetos</li> <li>• Objetos</li> <li>• Atributos</li> <li>• Métodos</li> <li>• Classes</li> <li>• Metaclasses</li> <li>• Construtores e Destrutores</li> <li>• Mensagens</li> <li>• Classes e métodos genéricos</li> <li>• Pacotes, Visibilidade e Encapsulamento</li> <li>• Abstração e Classificação</li> <li>• Generalização, Especialização e Agregação</li> <li>• Herança: herança dinâmica, compartilhada e múltipla</li> <li>• Delegação</li> <li>• Polimorfismo: polimorfismo ad hoc e universal</li> <li>• Acoplamento: estático e dinâmico</li> <li>• Ligação Estática e Dinâmica</li> <li>• Classes Abstratas</li> </ul> |  |                                                                                                                                        |                                                                     |

- Interfaces
- Coleções
- Uso de Bibliotecas de Linguagens OO
- Tratamento de Exceções.
- Inter-relação entre tecnologias computacionais e o direito à informação, à privacidade, ao conhecimento e à inclusão digital.

#### **5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:**

DEITEL, Harvey M. et al. **C#: como programar**. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2003. 1153 p. ISBN 9788534614597. (Livro Digital).

SOUZA, M. A. F.; et al. **Algoritmos e lógica de programação: um texto introdutório para engenharia**. 2. ed. rev. e ampl. São Paulo: Cengage Learning, 2011. 234 p. ISBN 9788522111299.

ASCENCIO, A. F. G.; CAMPOS, E. A. V. **Fundamentos da Programação de Computadores**. 3 ed. Pearson. 2012. ISBN: 9788564574168 (Livro Digital).

PERIÓDICO: iSys - Revista Brasileira de Sistemas de Informação. Comissão Especial de Sistemas de Informação (CESI). Sociedade Brasileira de Computação (SBC), ISSN Eletrônico: 1984-2902.

#### **6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:**

CAMACHO JUNIOR, Carlos Olavo de Azevedo. **Desenvolvimento de aplicativos desktops com C#.Net**. São Paulo: Edição do Autor, 2011. 337 p. ISBN 9788591287703.

SANTOS, Luis Carlos dos. **Microsoft Visual C# 2008 Express Edition: aprenda na prática**. 2. ed. São Paulo: Érica, 2011. 240 p. ISBN 9788536502489.

PIVA JUNIOR, Dilermando et al. **Algoritmos e programação de computadores**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2012. xviii, 504 p. ISBN 9788535250312.

MUKHI, Vijay; TORTELLO, João E. N.; GIORGI, Ulisses Ponticelli. **C#: fundamentos**. São Paulo: Makron Books, 2002. 400 p. ISBN 8534613982.

FORBELLONE, André Luiz Villar; EBERSPÄCHER, Henri Frederico. **Lógica de programação a construção de algoritmos e estruturas de dados**. 3. ed. -. São Paulo: 3 ed. Prentice Hall, 2005. ISBN 9788576050247. (Livro Digital).

PERIÓDICO: IEEE Latin America Transactions. José Antonio Jardini (Editor/Brasil) IEEE Region 9. São Paulo, SP, Brazil. ISSN: 1548-0992.

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |  |                                                                                                             |                                                                     |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|
|  <p>INSTITUTO FEDERAL DE<br/>EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA<br/>SÃO PAULO</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |  | <p><b>CAMPUS</b></p> <p>Cubatão</p>                                                                         |                                                                     |
| <p><b>1- IDENTIFICAÇÃO</b></p> <p><b>CURSO:</b> Bacharelado em Engenharia de Controle e Automação</p> <p><b>Componente Curricular:</b> Cálculo Diferencial e Integral IV</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |  |                                                                                                             |                                                                     |
| <p><b>Semestre:</b> 4º</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |  | <p><b>Código:</b> CDIE4</p>                                                                                 |                                                                     |
| <p><b>Nº aulas semanais:</b> 3</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |  | <p><b>Total de aulas:</b> 57</p>                                                                            | <p><b>CH Presencial:</b> 42,8</p> <p><b>CH a Distância:</b> 0,0</p> |
| <p><b>Abordagem Metodológica</b><br/>( X ) T ( ) P ( ) T/P</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |  | <p><b>Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula?</b><br/>( ) SIM ( X ) NÃO. Qual(is)?</p> |                                                                     |
| <p><b>2 - EMENTA:</b></p> <p>Este componente curricular apresenta o estudo do cálculo vetorial com aplicações de teoremas e uma introdução ao estudo de séries e sequências e suas convergências.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |  |                                                                                                             |                                                                     |
| <p><b>3 - OBJETIVOS:</b></p> <p>Possibilitar aos alunos o estudo do cálculo vetorial e das séries e sequências numéricas, ferramentas para resolução de problemas relacionados à área de Engenharia.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |  |                                                                                                             |                                                                     |
| <p><b>4 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Cálculo Vetorial: Campos vetoriais. Integrais de Linha. Teorema de Green. Rotacional. Divergente. Parametrização de superfícies. Integrais de Superfície. Teorema de Gauss. Teorema de Stokes. Aplicações.</li> <li>• Séries: Sequências numéricas. Limite de sequências. Sequências monotônicas e limitadas. Séries infinitas. Critérios de convergência. Testes de convergência. Séries alternadas. Convergência absoluta e condicional. Séries de Potências. Derivação e integração de séries de potência. Séries de Taylor, Maclaurin e Fourier.</li> </ul> |  |                                                                                                             |                                                                     |

**5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:**

GUIDORIZZI, Hamilton Luiz. Um Curso de Cálculo, Vol. 3, 5.ed. Rio de Janeiro: LTC Editora, 2002.

GUIDORIZZI, Hamilton Luiz. Um Curso de Cálculo, Vol. 4, 5.ed. Rio de Janeiro: LTC Editora, 2002.

STEWART, James. Cálculo Vol. II, 5.ed. São Paulo: Pioneira, 2005.

PERIÓDICO: BOLEMA: BOLETIM DE EDUCAÇÃO MATEMÁTICA (ONLINE). ISSN: 1980-4415.

**6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:**

LEITHOLD, L. **O Cálculo Com Geometria Analítica vol. 2.** SP, Ed. Humana Cient. Tecnol. Hucitec Ltda, 2010.

ÁVILA, G. **Cálculo das funções de uma variável. vol. 2.** 7.ed. Rio de Janeiro: LTC, 2004

ÁVILA, G. **Cálculo das funções de múltiplas variáveis. vol. 3.** 7.ed. Rio de Janeiro: LTC, 2006.

FLEMMING, D. M. ; GONÇALVES, M. B. **Cálculo B.** 2.ed. São Paulo: Prentice Hall Brasil, 2007.

BOULOS, P. ; ABUD, Z. I. **Cálculo Diferencial e Integral. vol. 2.** 2.ed. São Paulo: Makron, 2002.

PERIÓDICO: Control and Optimization in Applied Mathematics. ISSN: 2383-3130.

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |  |                                                                                                                          |                                            |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------|
|  <div>INSTITUTO FEDERAL DE<br/>EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA<br/>SÃO PAULO</div>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |  | <div>CAMPUS</div> <div>Cubatão</div>                                                                                     |                                            |
| <div>1- IDENTIFICAÇÃO</div> <div>CURSO: Bacharelado em Engenharia de Controle e Automação</div> <div>Componente Curricular: Circuitos Elétricos II</div>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |  |                                                                                                                          |                                            |
| Semestre: 4º                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |  | Código: CELE4                                                                                                            |                                            |
| Nº aulas semanais: 5                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |  | Total de aulas: 95                                                                                                       | CH Presencial: 71,3<br>CH a Distância: 0,0 |
| Abordagem Metodológica<br>( ) T ( ) P ( X ) T/P                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |  | Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula?<br>( X ) SIM ( ) NÃO. Qual(is)? Laboratório de Eletricidade |                                            |
| <div>2 - EMENTA:</div> <div>A disciplina aborda o estudo de circuitos em corrente alternada (CA), resistor, indutor e capacitor, potência, circuitos trifásicos.</div>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |  |                                                                                                                          |                                            |
| <div>3 - OBJETIVOS:</div> <div>Proporcionar o conhecimento dos conceitos básicos e práticos referentes circuitos elétricos em corrente alternada. Exercitar a Resolução de circuitos elétricos em corrente alternada. Capacitar o aluno a interpretar resultados práticos pela realização de experiências referentes à teoria, comprovando as leis e os teoremas aplicados. Implementar um projeto/montagem que possibilite a aplicação dos conhecimentos adquiridos.</div>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |  |                                                                                                                          |                                            |
| <div>4 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:</div> <div>TEORIA:</div> <ul style="list-style-type: none"><li>• Geração de tensão e corrente alternada monofásica.</li><li>• Senóides de fasores: senóides (período, frequência, valores eficaz e máximos), fasores, impedância, admitância, validade das Leis de Kirchhoff em CA, associação série e paralelo de impedâncias.</li><li>• Circuitos RLC série e paralelo.</li><li>• Análise de circuitos em CA: análise nodal, análise de malhas, teorema da superposição, transformação de fontes, teorema de Thevenin, teorema de Norton,</li><li>• Análise de potência elétrica em CA: potência instantânea e média, máxima transferência de potência média, potência aparente e fator de potência, potência complexa, correção do fator de potência.</li><li>• Geração de tensão e corrente alternada trifásica.</li><li>• Circuitos elétricos trifásicos equilibrados (Estrela e Triângulo).</li><li>• Circuitos elétricos trifásicos desequilibrados (Estrela e Triângulo).</li><li>• Resposta em frequência: função de transferência, decibel, diagrama de Bode, ressonância, filtros passivos.</li><li>• Transformada de Laplace: definição, propriedades, transformada inversa, aplicação em circuitos.</li></ul> <div>LABORATÓRIO:</div> <ul style="list-style-type: none"><li>• Osciloscópio: familiarização com seus controles, medida de tensão e frequência.</li><li>• Figuras de Lissajous e medidas de defasagem.</li><li>• Capacitor e indutor em regime CA</li><li>• Circuito RL, RC e RLC em série e em paralelo;</li><li>• Filtros Passivos: passa-baixa, passa-alta e passa-faixa</li></ul> |  |                                                                                                                          |                                            |

- Análise de Malhas, análise nodal.
- Teorema de Thevenin, Teorema de Norton, Teorema de Superposição;
- Medição de Potências (Aparente, Ativa e Reativa);
- Correção do Fator de Potência.

#### **5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:**

ALEXANDER, C. K. e SADIKU, M. N. O. **Fundamentos de Circuitos Elétricos**. 5 ed. Porto Alegre: Ed. Bookman, 2013.

EDMINISTER, J. A.; NAHVI, M. **Circuitos Elétricos**. 4.ed. Porto Alegre: Ed. Bookman, 2014.

IRWIN, J. D. e NELMS, R. M. **Análise Básica de Circuitos para Engenharia**. 10 ed. São Paulo: Ed LTC, 2013.

PERIÓDICO:

IEEE Antennas and Wireless Propagation Letters – ISSN 1536-1225.

Microwave and Optical Technology Letters - Wiley Online – ISSN 0895-2477

#### **6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:**

O'MALLEY, John. **Análise de Circuitos**. 2 ed. São Paulo: Bookman, 2014.

HAYT Jr., W. H., KEMMERLY, J. E., DURBIN, S. M. **Análise de Circuitos em Engenharia**. 8 ed. São Paulo: McGraw-Hill, 2014.

BOYLESTAD, R. **Introdução à Análise de Circuitos**. 12. ed. Rio de Janeiro: Prentice-Hall do Brasil, 2012.

ROBBINS, A. H. e MILLER, W. C. **Análise de Circuitos – Teoria e Prática**, Volume 1, 4ed. São Paulo: Cengage Learning, 2010.

JOHNSON, J. R., HILBURN, J. L., JOHNSON, D. E. **Fundamentos de análise de circuitos elétricos**. 4. ed. Rio de Janeiro: LTC – LIVROS TÉCNICOS E CIENTÍFICOS, 2009.

PERIÓDICO:

Qualif – Revista Acadêmica IFSP – ISSN 2595-2277.

Journal of Mechatronics Engineering - ISSN 2595-3230 - IFCE

Exatas Online – ISSN 2178-0471- UESB

Journal Of Microwaves, Optoelectronics And Electromagnetic Applications – SBMO – ISSN 2179-1074

Recent Patents on Engineering - Bentham Science – ISSN 2212-4047

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |  |                                                                                                                                                          |                                                                     |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|
|  <p>INSTITUTO FEDERAL DE<br/>EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA<br/>SÃO PAULO</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |  | <p><b>CAMPUS</b></p> <p>Cubatão</p>                                                                                                                      |                                                                     |
| <p><b>1- IDENTIFICAÇÃO</b></p> <p><b>CURSO:</b> Bacharelado em Engenharia de Controle e Automação</p> <p><b>Componente Curricular:</b> Eletrônica Digital II</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |  |                                                                                                                                                          |                                                                     |
| <p><b>Semestre:</b> 4º</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |  | <p><b>Código:</b> ELGE4</p>                                                                                                                              |                                                                     |
| <p><b>Nº aulas semanais:</b> 3</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |  | <p><b>Total de aulas:</b> 57</p>                                                                                                                         | <p><b>CH Presencial:</b> 42,8</p> <p><b>CH a Distância:</b> 0,0</p> |
| <p><b>Abordagem Metodológica</b><br/>( ) T ( ) P ( X ) T/P</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |  | <p><b>Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula?</b><br/>( X ) SIM ( ) NÃO. Qual(is)? Laboratório de Sistemas Eletrônicos Digitais</p> |                                                                     |
| <p><b>2 - EMENTA:</b></p> <p>O componente curricular aborda o estudo dos conceitos de MUX e DEMUX, famílias lógicas, comparadores digitais, flip-flops, registradores e circuitos sequenciais.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |  |                                                                                                                                                          |                                                                     |
| <p><b>3 - OBJETIVOS:</b></p> <p>Proporcionar o conhecimento dos conceitos teóricos e práticos referentes à Eletrônica Digital. Estudar a Lógica Sequencial para desenvolvimento de circuitos digitais com aplicações industriais.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |  |                                                                                                                                                          |                                                                     |
| <p><b>4 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Flip-Flops: estrutura básica e funcionamento, tipos RS, JK, JK mestre-escravo, T, D . Entradas Clear e Preset.</li> <li>• Registradores e Registradores de Deslocamento;</li> <li>• Contadores Assíncronos: funcionamento e projetos;</li> <li>• Contadores Síncronos: funcionamento e projetos.</li> <li>• Divisores de Frequência -</li> <li>• Projeto de um relógio digital</li> <li>• Multiplex e Demultiplex</li> <li>• Funções Lógicas com MUX e DEMUX</li> <li>• Comparadores Digitais</li> <li>• Parâmetros das famílias lógicas: Níveis de tensão e de corrente; Fan-in e Fan-out;</li> <li>• Atraso de propagação e Imunidade a ruídos.</li> <li>• Famílias Lógicas: Família TTL, Família CMOS;</li> <li>• Interface entre TTL -&gt; CMOS e CMOS -&gt; TTL.</li> <li>• Outros blocos lógicos: Open-Collector, Tri-state e Schmitt trigger.</li> <li>• Circuitos integrados comerciais.</li> <li>• Correção do Fator de Potência.</li> </ul> |  |                                                                                                                                                          |                                                                     |



#### **5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:**

TOCCI, R. J. **Sistemas Digitais: Princípios e Aplicações**. 11. ed. São Paulo: Pearson Brasil, 2011. (Livro Digital).

PEDRONI, V. A. **Eletrônica Digital Moderna e VHDL**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2010.

BIGNELL, J. W.; DONOVAN, R. **Eletrônica Digital**. 5. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2010.

PERIÓDICO: IEEE Xplore Digital Library - IEEE Transactions on Education. Início: 2014. ISSN: 0018-9359.

#### **6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:**

CAPUANO, Francisco G.; IDOETA, Ivan V. **Elementos de Eletrônica Digital**. 41.ed. São Paulo: Érica, 2012.

GARCIA, Paulo Alves; MARTINI, José Sidnei Colombo. **Eletrônica digital: teoria e laboratório**. 2. ed. São Paulo: Érica, 2008. 182 p. ISBN 9788536501093.

GARUE, Sergio. **Eletrônica Digital: Circuitos e Tecnologias LSI E VLSI**. São Paulo: Editora Bisordi, (s.d.). 299 p.

LOURENÇO, Antonio Carlos; CRUZ, Eduardo César Alves; FERREIRA, Sabrina Rodero; CHOUERI JÚNIOR, Salomão. **Circuitos digitais**. 2. ed. São Paulo: Érica, 1997. 321 p. (Coleção estude e use série eletrônica digital). ISBN 8571943206.

SZAJNBERG, M. **Eletrônica Digital - Teoria, Componentes e Aplicações**. Rio de Janeiro: LTC, 2014.

PERIÓDICO: IJERA - International Journal of Engineering Research and Applications. Início: 2014. ISSN: 22489622. (ONLINE).

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |  |                                                                                                                                                            |                                                                     |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|
|  <p>INSTITUTO FEDERAL DE<br/>EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA<br/>SÃO PAULO</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |  | <p><b>CAMPUS</b></p> <p>Cubatão</p>                                                                                                                        |                                                                     |
| <p><b>1- IDENTIFICAÇÃO</b></p> <p><b>CURSO:</b> Bacharelado em Engenharia de Controle e Automação</p> <p><b>Componente Curricular:</b> Eletrônica II</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |  |                                                                                                                                                            |                                                                     |
| <p><b>Semestre:</b> 4°</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |  | <p><b>Código:</b> ELEE4</p>                                                                                                                                |                                                                     |
| <p><b>Nº aulas semanais:</b> 5</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |  | <p><b>Total de aulas:</b> 95</p>                                                                                                                           | <p><b>CH Presencial:</b> 71,3</p> <p><b>CH a Distância:</b> 0,0</p> |
| <p><b>Abordagem Metodológica</b><br/>( ) T ( ) P ( X ) T/P</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |  | <p><b>Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula?</b><br/>( X ) SIM ( ) NÃO. Qual(is)? Laboratório de Sistemas Eletrônicos Analógicos</p> |                                                                     |
| <p><b>2 - EMENTA:</b></p> <p>A disciplina aborda o estudo de amplificadores a transistor, amplificadores operacionais, transistores de efeito de campo e suas aplicações.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |  |                                                                                                                                                            |                                                                     |
| <p><b>3 - OBJETIVOS:</b></p> <p>Capacitar o aluno a entender conceitos sobre o funcionamento de circuitos amplificadores de potência, amplificadores em cascata, amplificadores realimentados; amplificadores diferenciais e amplificadores operacionais. Estudar o funcionamento dos diversos tipos dos Transistores de Efeito de Campo e suas aplicações.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |  |                                                                                                                                                            |                                                                     |
| <p><b>4 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Amplificadores de Potência:</li> <li>• Classe A, B, AB e C.</li> <li>• Amplificador Classe D;</li> <li>• Amplificadores em cascata;</li> <li>• Amplificadores Realimentados;</li> <li>• Amplificadores Diferenciais</li> <li>• Amplificadores Operacionais e suas aplicações;</li> <li>• Comparador de tensão;</li> <li>• Detector de janela;</li> <li>• Amplificador inversor;</li> <li>• Amplificador não inversor;</li> <li>• Amplificador somador inversor;</li> <li>• Amplificador somador não inversor;</li> <li>• Amplificador Subtrator;</li> <li>• Integrador;</li> <li>• Diferenciador;</li> <li>• Filtros ativos;</li> <li>• Transistor de Efeito de Campo; Funcionamento do tipos JFET;</li> <li>• Auto polarização e outras formas de Polarização do JFET;</li> <li>• JFET como chave;</li> </ul> |  |                                                                                                                                                            |                                                                     |

- Amplificadores com JFET nas configurações SC, DC e GC.
- Transistores de Efeito de Campo; Funcionamento; tipo MOSFET;
- Polarização do MOSFET;
- MOSFET como chave;
- Amplificadores com MOSFET nas configurações SC, DC e GC.

#### **5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:**

BOYLESTAD, Robert L.; NASHELSKY, Louis. **Dispositivos eletrônicos e teoria de circuitos**. São Paulo: Pearson, 2013. ISBN 9788564574212. (Livro Digital).

PERTENCE JUNIOR, Antonio. **Eletrônica analógica: amplificadores operacionais e filtros ativos**. 8. ed. Porto Alegre: Bookman, 2015. 310 p. (Tekne). ISBN 9788582602768.

MALVINO, Albert Paul. **Eletrônica: volume 2**. 4. ed. São Paulo: Pearson Makron Books, 1997. 558 p. ISBN 9788534604550 (v.2).

PERIÓDICO: HOLOS - Editor: IFRN - ISSN 1807-1600. Artigo: ROBÔ PARA INSPEÇÃO DE ÁREAS CLASSIFICADAS E DE DIFÍCIL ACESSO COM TRANSMISSÃO DE IMAGENS SEM FIO, Disponível em: <http://www2.ifrn.edu.br/ojs/index.php/HOLOS/article/view/348>. Acesso em 05/01/2020

#### **6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:**

MALVINO, Albert Paul; BATES, David J. **Eletrônica: volume 1**. 4. ed. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 1997. xxxvii, 747 p. ISBN 9788534603782 (v.1).

SEDRA, Adel S.; SMITH, Kenneth C. **Microeletrônica**. 4. ed. São Paulo: Makron Books, 2000. 1270 p. ISBN 8534610444.

LALOND, David E; ROSS, John A. **Princípios de dispositivos e circuitos eletrônicos: Volume 2**. São Paulo: Makron Books, 1999. 549 p. ISBN 8534607346.

MILLMAN, Jacob; HALKIAS, Christos C. **Eletrônica: dispositivos e circuitos vol.1**. [2. ed.]. São Paulo: McGraw-Hill, c1981. 412 p.

MILLMAN, Jacob; HALKIAS, Christos C. **Eletrônica: dispositivos e circuitos vol.2**. [2. ed.]. São Paulo: McGraw-Hill, c1981. 464 p.

PERIÓDICO: IEEE Industrial Electronics Magazine; Editor: IEEE - ISSN: 1932-4529

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |  |                                                                                                                                                    |                                                          |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------|
| <br>INSTITUTO FEDERAL DE<br>EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA<br>SÃO PAULO                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |  | <b>CAMPUS</b><br><br>Cubatão                                                                                                                       |                                                          |
| <b>1- IDENTIFICAÇÃO</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |  |                                                                                                                                                    |                                                          |
| <b>CURSO:</b> Bacharelado em Engenharia de Controle e Automação                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |  |                                                                                                                                                    |                                                          |
| <b>Componente Curricular:</b> Eletrônica de Potência                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |  |                                                                                                                                                    |                                                          |
| <b>Semestre:</b> 4º                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |  | <b>Código:</b> EPOE4                                                                                                                               |                                                          |
| <b>Nº aulas semanais:</b> 3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |  | <b>Total de aulas:</b> 57                                                                                                                          | <b>CH Presencial:</b> 42,8<br><b>CH a Distância:</b> 0,0 |
| <b>Abordagem Metodológica</b><br>( ) T ( ) P ( X ) T/P                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |  | <b>Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula?</b><br>( X ) SIM ( ) NÃO. Qual(is)? Laboratório de Sistemas Eletrônicos Analógicos |                                                          |
| <b>2 - EMENTA:</b><br><br>O componente curricular apresenta o estudo de circuitos retificadores controlados e não controlados; conversores chaveados; inversores e acionamento de motores.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |  |                                                                                                                                                    |                                                          |
| <b>3 - OBJETIVOS:</b><br><br>Capacitar o aluno a entender conceitos sobre o funcionamento de circuitos de potência. Estudar o funcionamento dos circuitos inversores e conversores.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |  |                                                                                                                                                    |                                                          |
| <b>4 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Semicondutores de Potência: Diodos, Tiristores, Transistores de Potência.</li><li>• Conversores CA-CC.</li><li>• Circuitos retificadores não controlados, totalmente controlados e semicontrolados.</li><li>• Circuitos retificadores controlados: monofásicos e trifásicos.</li><li>• Com controle ON-OFF e controle de fase.</li><li>• Conversores chaveados (Chopper) DC-DC.</li><li>• Conversor Buck.</li><li>• Conversor Boost.</li><li>• Reguladores DC chaveados.</li><li>• Inversores DC-AC: monofásicos e trifásicos.</li><li>• Inversores de Fonte de Tensão e Inversores de Fonte de Corrente.</li><li>• Circuitos para acionamentos de motores.</li><li>• Motores DC – Circuitos em ponte H.</li><li>• Motores AC.</li><li>• Conversores AC-AC.</li><li>• Cicloconversores.</li><li>• Simulação de circuitos chaveados.</li></ul> |  |                                                                                                                                                    |                                                          |

#### **5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:**

RASHID, M. H. **Eletrônica de Potência: Dispositivos, Circuitos e Aplicações**. 4. ed. São Paulo: Pearson, 2015. [Livro Digital].

AHMED, Ashfad. **Eletrônica de potência**. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2000. 479 p. ISBN 9788587918031. (Livro Digital).

GIMENEZ, S. P.; ARRABAÇA, D. A. **Conversores de Energia Elétrica CC/CC para Aplicações em Eletrônica de Potência - Conceitos, Metodologia de Análise e Simulação**. São Paulo: Érica, 2013.

PERIÓDICO: IEEE Power Electronics Magazine; Editor: IEEE - ISSN: 2329-9215.

#### **6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:**

BOYLESTAD, Robert L.; NASHELSKY, Louis. **Dispositivos eletrônicos e teoria de circuitos**. São Paulo: Pearson, 2013. ISBN 9788564574212. (Livro Digital).

SEDRA, Adel S.; SMITH, Kenneth C. **Microeletrônica**. 4. ed. São Paulo: Makron Books, 2000. 1270 p. ISBN 8534610444.

ALMEIDA, José Luiz Antunes de. **Dispositivos semicondutores: Tiristores : Controle de potência EM C. C. e C. A.**. 9. ed. São Paulo: Érica, 2004. 150 p. (Coleção estude e use Série Eletrônica Analógica). ISBN 8571942986.

MALVINO, Albert Paul. **Eletrônica: volume 2**. 4. ed. São Paulo: Pearson Makron Books, 1997. xxx ; 558 p. ISBN 9788534604550 (v.2).

Oliveira, C. C. B., Schmidt, H. P., Kagan, N., Robba, E. J. J. **Introdução a sistemas elétricos de potência**. 2ª. Ed. São Paulo : Edgard Blücher, 2000. 467 p.

PERIÓDICO: IEEE Industrial Electronics Magazine; Editor: IEEE - ISSN: 1932-4529.

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |  |                                                                                                                                                                        |                                                                     |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|
|  <p>INSTITUTO FEDERAL DE<br/>EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA<br/>SÃO PAULO</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |  | <p><b>CAMPUS</b></p> <p>Cubatão</p>                                                                                                                                    |                                                                     |
| <p><b>1- IDENTIFICAÇÃO</b></p> <p><b>CURSO:</b> Bacharelado em Engenharia de Controle e Automação</p> <p><b>Componente Curricular:</b> Fenômenos de Transporte I</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |  |                                                                                                                                                                        |                                                                     |
| <p><b>Semestre:</b> 4º</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |  | <p><b>Código:</b> FTRE4</p>                                                                                                                                            |                                                                     |
| <p><b>Nº aulas semanais:</b> 3</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |  | <p><b>Total de aulas:</b> 57</p>                                                                                                                                       | <p><b>CH Presencial:</b> 42,8</p> <p><b>CH a Distância:</b> 0,0</p> |
| <p><b>Abordagem Metodológica</b><br/>( <input checked="" type="checkbox"/> ) T ( <input type="checkbox"/> ) P ( <input type="checkbox"/> ) T/P</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |  | <p><b>Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula?</b><br/>( <input type="checkbox"/> ) SIM ( <input checked="" type="checkbox"/> ) NÃO. Qual(is)?</p> |                                                                     |
| <p><b>2 - EMENTA:</b></p> <p>O componente curricular trabalhará a Mecânica dos Fluidos.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |  |                                                                                                                                                                        |                                                                     |
| <p><b>3 - OBJETIVOS:</b></p> <p>Proporcionar ao aluno conhecimentos em mecânica dos fluidos. Resolver com o aluno problemas concretos (práticos) em mecânica dos fluidos e comparação com a Engenharia de Controle e Automação.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |  |                                                                                                                                                                        |                                                                     |
| <p><b>4 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Conceitos Fundamentais de Fenômenos de Transporte.</li> <li>• Grandezas físicas que se conservam: massa, quantidade de movimento e energia</li> <li>• Volume de controle e sistema</li> <li>• Metodologia de modelagem na visão da ciência de fenômenos de transporte</li> <li>• Propriedade e Estática dos Fluidos.</li> <li>• Definição de fluido</li> <li>• Classificação de escoamentos: escoamento compressível e incompressível; escoamento laminar, turbulento e transição; escoamento transiente e permanente; escoamento interno e externo</li> <li>• Propriedade de fluidos: densidade, viscosidade</li> <li>• Lei de Newton da Viscosidade</li> <li>• Equações de conservação.</li> <li>• Balanço de massa. Estudo de processos estacionários e transitórios.</li> <li>• Balanço de energia macroscópico: transporte de energia em superfícies e no escoamento de fluidos.</li> <li>• Balanço de quantidade de movimento linear: aplicação para fluidos em repouso e perfis de velocidade em escoamento interno.</li> <li>• Medidores de vazão.</li> <li>• Perda de Carga.</li> <li>• Cálculo com bombas.</li> <li>• Propriedades de transporte de sistemas bifásicos.</li> <li>• Uso de fluxo combinados para estabelecer balanços e equações de variações em casca.</li> <li>• Conservação de Momento Angular.</li> </ul> |  |                                                                                                                                                                        |                                                                     |

- Dedução completa do balanço energia mecânica.
- Tratamento expandido da Teoria da camada limite.
- Dispersão de Taylor.
- Transporte turbulento e Análise de Fourier.

#### **5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:**

BRUNETTI, F. **Mecânica dos Fluidos**. 2ª edição. São Paulo: Pearson, 2008.

FOX, R. W. MCDONALD, A. T. MICHELL J. W. PRICHARD P. JR. **Introdução à Mecânica Dos Fluidos**. 9ª Ed. Rio de Janeiro.. LTC. 2018.

TELLES, Pedro C. da S. **Tubulações Industriais: Materiais, Projeto, Montagem**. SP: Livros Técnicos e Científicos Editora S.A. (LTC), 2007.

PERIÓDICO: REVISTA BRASILEIRA DE CIÊNCIAS MECÂNICAS. ISSN 0100-7386; Granular materials flow like complex fluids. Nature. 551. 360-363.

#### **6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:**

BISTAFA, Sylvio R. **Mecânica dos Fluidos - noções e aplicações**. São Paulo. Edgard Blucher. 2016.

TELLES, Pedro C. da S., **Tubulações Industriais: Cálculo**. 9.ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos Editora S.A. (LTC), 2007.

MACINTYRE, Archibald J. **Bombas e Instalações de Bombeamento**. 2.ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos E Científicos Editora S.A. (LTC), 2008.

COELHO, J. C. MARTINS. **Energia e Fluidos: Mecânica dos Fluidos. vol. 2**. São Paulo. Edgard Blucher. 2016.

BIRD, R. B.; W. E. STEWART.; LIGHTFOOT, E.N. **Fenômenos de Transporte**. 2ª Edição Rio de Janeiro. LTC. 2004.

PERIÓDICO: JOURNAL OF APPLIED FLUID MECHANICS. Isfahan: Isfahan University of Technolog. ISSN: 1735-3572.

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |  |                                                                                                                                   |                                                                     |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|
|  <p>INSTITUTO FEDERAL DE<br/>EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA<br/>SÃO PAULO</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |  | <p><b>CAMPUS</b></p> <p>Cubatão</p>                                                                                               |                                                                     |
| <p><b>1- IDENTIFICAÇÃO</b></p> <p><b>CURSO:</b> Bacharelado em Engenharia de Controle e Automação</p> <p><b>Componente Curricular:</b> Física Teórica III</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |  |                                                                                                                                   |                                                                     |
| <p><b>Semestre:</b> 4º</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |  | <p><b>Código:</b> FISE4</p>                                                                                                       |                                                                     |
| <p><b>Nº aulas semanais:</b> 3</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |  | <p><b>Total de aulas:</b> 57</p>                                                                                                  | <p><b>CH Presencial:</b> 42,8</p> <p><b>CH a Distância:</b> 0,0</p> |
| <p><b>Abordagem Metodológica</b><br/>( ) T ( ) P ( X ) T/P</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |  | <p><b>Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula?</b><br/>( X ) SIM ( ) NÃO. Qual(is)? Laboratório de Física</p> |                                                                     |
| <p><b>2 - EMENTA:</b></p> <p>A disciplina aborda a Mecânica Quântica e fundamentos básicos de Mecânica Estatística, o estudo de sólidos e semicondutores aplicados à Engenharia de Controle e Automação, lasers, fotodetectores e LEDs, além de apresentar Noções de Computação Quântica.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |  |                                                                                                                                   |                                                                     |
| <p><b>3 - OBJETIVOS:</b></p> <p>Desenvolver conceitos fundamentais de Mecânica Quântica e suas aplicações à Engenharia de Controle e Automação. Além disso, o docente deverá trabalhar também os sólidos e semicondutores aplicados à Engenharia de Controle e Automação. Por fim, o professor ensinará os futuros engenheiros elétricos sobre os Lasers, Fotodetectores, LEDs aplicados à Engenharia de Controle e Automação e noções de Computação Quântica.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |  |                                                                                                                                   |                                                                     |
| <p><b>4 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:</b></p> <p><b>TEORIA:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Estudos Básicos da Mecânica Quântica: Hipótese de Planck, Efeito Fotoelétrico, Efeito Compton, Rutherford e a descoberta do Núcleo, Espectros Atômicos, Modelo Atômico de Bohr, Ondas de de Broglie, Equação de Schrödinger para estados estacionários.</li> <li>• Fundamentos Básicos da Teoria Quântica.</li> <li>• Equação de Schrödinger.</li> <li>• Sistemas Quânticos Simples.</li> <li>• Oscilador Harmônico Quântico.</li> <li>• Noções de Mecânica Estatística.</li> <li>• Sólidos Cristalinos.</li> <li>• Condutividade Elétrica dos Sólidos.</li> <li>• Faixas de Energia.</li> <li>• Semicondutores e Dopagem.</li> <li>• Propriedades térmicas dos sólidos.</li> <li>• Propriedades ópticas dos sólidos.</li> <li>• Emissão termiônica.</li> <li>• Lasers. Fotodetectores e LEDs.</li> <li>• Noções de Computação Quântica.</li> </ul> <p><b>LABORATÓRIO:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Condutividade Elétrica dos Sólidos.</li> </ul> |  |                                                                                                                                   |                                                                     |



- Faixas de Energia.
- Semicondutores e Dopagem.
- Propriedades térmicas dos sólidos.
- Propriedades ópticas dos sólidos.
- Emissão termiônica.
- Lasers. Fotodetectores e LEDs.

#### **5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:**

NUSSENZVEIG, H. M. **Curso de Física Básica – vol. 4.** 2ª. ed., São Paulo: Blucher, 2014.

RESNICK, R.; HALLIDAY, D. e KRANE, K. S. **Física 4.** 5ª ed., Rio de Janeiro: LTC, 2007.

RESENDE, S. **Materiais e Dispositivos Eletrônicos.** 2ª ed., Ed. Livraria da Física, 2004.

PERIÓDICO:

IEEE Antennas and Wireless Propagation Letters – ISSN 1536-1225

Microwave and Optical Technology Letters - Wiley Online – ISSN 0895-2477

#### **6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:**

TIPLER, P. A. e MOSCA, G. **Física – vol. 3.** 6ª ed., Rio de Janeiro: LTC, 2011.

KELLER, F. J.; GETTYS, W. E. e SKOVE, M. J. **Física – vol. 2.** São Paulo: Makron Books, 1997.

FEYNMAN, R.P.; LEIGHTON, R. B. e SANDS. M. **Lições de Física de Feynman volume II.** São Paulo: Artmed, 2008.

FEYNMAN, R.P.; LEIGHTON, R. B. e SANDS. M. **Lições de Física de Feynman volume III.** São Paulo: Artmed, 2008.

PIZA, A.F.R. de Toledo **Mecânica Quântica.** São Paulo: EDUSP, 2003.

PERIÓDICO:

Qualif – Revista Acadêmica – ISSN 2595-2277 - IFSP

Journal of Mechatronics Engineering - ISSN 2595-3230 - IFCE

Exatas Online – ISSN 2178-0471- UESB

Journal Of Microwaves, Optoelectronics And Electromagnetic Applications – SBMO – ISSN 2179-1074

Recent Patents on Engineering - Bentham Science – ISSN 2212-4047 A

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |  |                                                                                                                                                  |                                                                     |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|
|  <p>INSTITUTO FEDERAL DE<br/>EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA<br/>SÃO PAULO</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |  | <p><b>CAMPUS</b></p> <p>Cubatão</p>                                                                                                              |                                                                     |
| <p><b>1- IDENTIFICAÇÃO</b></p> <p><b>CURSO:</b> Bacharelado em Engenharia de Controle e Automação</p> <p><b>Componente Curricular:</b> Instalações Elétricas Industriais</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |  |                                                                                                                                                  |                                                                     |
| <p><b>Semestre:</b> 4º</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |  | <p><b>Código:</b> IEIE4</p>                                                                                                                      |                                                                     |
| <p><b>Nº aulas semanais:</b> 3</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |  | <p><b>Total de aulas:</b> 57</p>                                                                                                                 | <p><b>CH Presencial:</b> 42,8</p> <p><b>CH a Distância:</b> 0,0</p> |
| <p><b>Abordagem Metodológica</b><br/>( ) T ( ) P ( X ) T/P</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |  | <p><b>Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula?</b><br/>( X ) SIM ( ) NÃO. Qual(is)? Laboratório de Instalações Elétricas</p> |                                                                     |
| <p><b>2 - EMENTA:</b></p> <p>O componente curricular aborda os conceitos de energia elétrica, contrato de fornecimento de energia, distribuição de cargas e circuitos elétricos industriais, condutores elétricos, seletividade das proteções elétricas, redes, telefonia, CFTV, de uma planta básica industrial.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |  |                                                                                                                                                  |                                                                     |
| <p><b>3 - OBJETIVOS:</b></p> <p>Proporcionar o conhecimento dos conceitos básicos sobre o fornecimento de energia elétrica e seu uso industrial. Estudar e elaborar um projeto elétrico industrial envolvendo iluminação, redes de comunicação, telefonia, circuito fechado de TV em uma planta básica industrial.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |  |                                                                                                                                                  |                                                                     |
| <p><b>4 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Fornecimento de Energia. Alimentadores Gerais.</li> <li>• Contrato de fornecimento de energia (tensão, tarifa e demanda).</li> <li>• Estudo e cálculo de demanda.</li> <li>• Distribuição de cargas e circuitos elétricos industriais.</li> <li>• Dimensionamento dos condutores elétricos.</li> <li>• Dimensionamento e seletividade das proteções elétricas.</li> <li>• Instalações para motores.</li> <li>• Correção do Fator de Potência.</li> <li>• Harmônicos nas instalações industriais.</li> <li>• Proteção das edificações. Para-raios prediais. Sistemas de proteção contra descargas atmosféricas.</li> <li>• Transmissão de dados, sinalização, comunicação e comandos.</li> <li>• Sistemas de aterramento;</li> <li>• Sistemas de segurança e centrais de controle.</li> <li>• Projeto de instalações elétricas envolvendo iluminação, redes de comunicação, telefonia, circuito fechado de TV em uma planta básica industrial.</li> </ul> |  |                                                                                                                                                  |                                                                     |

#### **5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:**

MAMEDE FILHO, J. **Instalações Elétricas Industriais**. 7. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2007.

COTRIM, A. M. B. **Instalações Elétricas**. 5. ed. Rio de Janeiro: Pearson, 2009. (Livro Digital).

SAMED, M. M. A. **Fundamentos de instalações elétricas**. Editora Intersaberes. ISBN: 9788559722130. (Livro Digital).

PERIÓDICO: IEEE Transactions on Engineering Management. 1954-, ISSN 0018-9391. <http://www.ieee-tems.org/ieee-transactions-on-engineering-management/>

#### **6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:**

CREDER, H. **Instalações Elétricas**. 15. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2007.

LIMA FILHO, D. L. **Projetos de Instalações Elétricas Prediais**. 12. ed. São Paulo: Érica, 2011.

NISKIER, J.; MACINTYRE, A. J. **Instalações Elétricas**. 4. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2000.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TECNICAS. **NBR 5410: Símbolos Gráficos para Instalações Elétricas Prediais: Procedimentos**. ABNT: Rio de Janeiro, 1989.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TECNICAS. **NBR 5410: Instalações Elétricas de Baixa Tensão: Procedimentos ABNT**: Rio de Janeiro, 2004.

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |  |                                                                                                             |                                                                     |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|
|  <p>INSTITUTO FEDERAL DE<br/>EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA<br/>SÃO PAULO</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |  | <p><b>CAMPUS</b></p> <p>Cubatão</p>                                                                         |                                                                     |
| <p><b>1- IDENTIFICAÇÃO</b></p> <p><b>CURSO:</b> Bacharelado em Engenharia de Controle e Automação</p> <p><b>Componente Curricular:</b> Economia</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |  |                                                                                                             |                                                                     |
| <p><b>Semestre:</b> 5º</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |  | <p><b>Código:</b> ECNE5</p>                                                                                 |                                                                     |
| <p><b>Nº aulas semanais:</b> 2</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |  | <p><b>Total de aulas:</b> 38</p>                                                                            | <p><b>CH Presencial:</b> 28,5</p> <p><b>CH a Distância:</b> 0,0</p> |
| <p><b>Abordagem Metodológica</b><br/>( X ) T ( ) P ( ) T/P</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |  | <p><b>Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula?</b><br/>( ) SIM ( X ) NÃO. Qual(is)?</p> |                                                                     |
| <p><b>2 - EMENTA:</b></p> <p>O componente curricular aborda os temas: Mercantilismo e formação do capitalismo. Fundamentos de micro-economia. Demanda, oferta e mecanismos de mercado. Tipos de mercado. Fundamentos de macro-economia. Renda, emprego, moeda. Balanço de pagamentos. Trabalhar de forma transversal as Políticas de Educação ambiental, Educação em Direitos Humanos e as Relações Étnicas-Raciais.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |  |                                                                                                             |                                                                     |
| <p><b>3 - OBJETIVOS:</b></p> <p>Apresentar ao acadêmico uma visão ampla dos principais conceitos da Ciência Econômica proporcionando um instrumental teórico que possibilite compreender os fenômenos da economia, procurando enfatizar a natureza plural do corpo de teorias que integram o campo de conhecimento da ciência econômica. Entender a influência das questões culturais e ambientais na economia.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |  |                                                                                                             |                                                                     |
| <p><b>4 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Introdução</li> <li>• O mercantilismo e a formação do capitalismo</li> <li>• História e evolução do pensamento econômico: Fisiocracia e Liberalismo</li> <li>• Objetivos da economia frente aos problemas da escassez.</li> <li>• A micro e a macroeconomia</li> <li>• A circulação da riqueza.</li> <li>• Demanda, oferta e os mecanismos de mercado.</li> <li>• Mercados, preços e elasticidade.</li> <li>• A concorrência perfeita, o monopólio e o oligopólio</li> <li>• As bases ideológicas das classes capitalistas e operárias</li> <li>• Economias centralizadas e planejadas</li> <li>• A teoria “keynesiana” e a questão da intervenção do Estado na Economia.</li> <li>• A macroeconomia e os principais agregados: renda, emprego, moeda produto nacional e produto interno.</li> <li>• Ciclos econômicos: expansão, contração, auge, recessão e depressão.</li> <li>• A Economia em relação aos fatores de produção.</li> <li>• Setores primário, secundário e terciário.</li> <li>• O sistema financeiro e as políticas monetária, fiscal e inflação</li> <li>• Mercado monetário, de crédito, de capital e cambial.</li> </ul> |  |                                                                                                             |                                                                     |

- Balanço de pagamentos, globalização, neoliberalismo e o mercado financeiro Internacional.
- Economia e os Direitos Humanos.
- Economia e as Relações Étnico-Raciais.
- Economia e as Políticas de Educação Ambiental.

#### **5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:**

BLANCHARD, O. **Macroeconomia**. 5.ed. São Paulo: Prentice Hall Brasil, 2010

GITMAN, Lawrence J.; Zutter, Chad J. **Princípios de administração financeira**. Pearson 851 ISBN 9788543006741.

MANKIW, G. **Introdução à Economia**. São Paulo: Pioneira Thomson, 2019.

PERIÓDICO: Revista Contabilidade & Finanças On-line version ISSN 1808-057X

#### **6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:**

BITTAR, Carla Bianca **Educação e Direitos Humanos no Brasil**. São Paulo: Saraiva, 2012.

EQUIPE DE PROFESSORES DA FEA-USP. **Manual de Economia**. São Paulo: Saraiva, 2017.

EVANDIR MEGLIORINI. **Administração Financeira**. Pearson 131 ISBN 9788564574434.

MENDES, Judas Tadeu Grassi. **Economia: fundamentos e aplicações**. Pearson 324 ISBN 9788587918802.

CANDAU, V. M. et al. **Educação em Direitos Humanos e formação de professores (as)**. São Paulo: Cortez Editora, 2012.

PERIÓDICO: Revista Contabilidade & Finanças On-line version ISSN 1808-057X

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |  |                                                                                                                                                      |                                                          |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------|
|  <div>INSTITUTO FEDERAL DE<br/>EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA<br/>SÃO PAULO</div>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |  | <div>CAMPUS</div> <div>Cubatão</div>                                                                                                                 |                                                          |
| <b>1- IDENTIFICAÇÃO</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |  |                                                                                                                                                      |                                                          |
| <b>CURSO:</b> Bacharelado em Engenharia de Controle e Automação                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |  |                                                                                                                                                      |                                                          |
| <b>Componente Curricular:</b> Comandos Elétricos e Sensores                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |  |                                                                                                                                                      |                                                          |
| <b>Semestre:</b> 5º                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |  | <b>Código:</b> CESE5                                                                                                                                 |                                                          |
| <b>Nº aulas semanais:</b> 3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |  | <b>Total de aulas:</b> 57                                                                                                                            | <b>CH Presencial:</b> 42,8<br><b>CH a Distância:</b> 0,0 |
| <b>Abordagem Metodológica</b><br>( ) T ( ) P ( X ) T/P                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |  | <b>Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula?</b><br>( X ) SIM ( ) NÃO. Qual(is)? Laboratório de Máquinas Elétricas e Acionamentos |                                                          |
| <b>2 - EMENTA:</b> <p>O componente curricular compreende o estudo, aplicação e dimensionamento de sensores e comandos elétricos.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |  |                                                                                                                                                      |                                                          |
| <b>3 - OBJETIVOS:</b> <p>Esta disciplina tem como objetivo, apresentar ao aluno os sensores industriais, suas aplicações e princípios de funcionamento. Também é objetivo o conceito de utilização de comandos elétricos, as principais funções lógicas e operacionais. Apresentar um tipo de software simulador a ser aplicado nos programas desenvolvidos pelos alunos.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |  |                                                                                                                                                      |                                                          |
| <b>4 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Fusíveis;</li><li>• Relé térmico de sobrecarga;</li><li>• Relé falta de fase;</li><li>• Relé sequencial de fases;</li><li>• Relé supervisor trifásico;</li><li>• Relés de tempo;</li><li>• Botoeiras e chaves de comando;</li><li>• Sinalizadores; Contatores;</li><li>• Partidas de motores elétricos; Acionamento estrela-triângulo;</li><li>• Experimentos com partida de motores utilizando softstarter;</li><li>• Experimentos de controle de motor trifásico com inversor de frequência;</li><li>• Medidas de frenagem, torque e rotação.</li><li>• Relés de nível;</li><li>• Programador diário semanal;</li><li>• Acionamento com seleção de bomba;</li><li>• Tipos de Sensores de proximidade e principais características</li><li>• Indutivos, capacitivos, ópticos e exemplos de aplicações típicas;</li><li>• Características elétricas (AC, DC, saída NPN e saída PNP)</li><li>• Sensores para deslocamento linear, principais características e exemplos de aplicações típicas.</li></ul> |  |                                                                                                                                                      |                                                          |

#### **5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:**

FILIPPO FILHO, Guilherme; DIAS, Rubens Alves. **Comandos elétricos: componentes discretos, elementos de manobra e aplicações**. São Paulo: Érica, 2014. 184 p. (Eixos). ISBN 9788536511290.

THOMAZINI, Daniel; ALBUQUERQUE, Pedro Urbano Braga de. **Sensores industriais: fundamentos e aplicações**. 8. ed., rev. e atual. São Paulo: Érica, 2011. 224 p. ISBN 9788536500713.

CASTRUCCI, P.; MORAES, C. C. **Engenharia de Automação Industrial**. 2. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2007.

PERIÓDICO: IEEE XPlore Library Digital – IEEE SENSORS JOURNAL. Início: 1994. ISSN: 1530-437X

#### **6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:**

PAZOS, F. **Automação de Sistemas & Robótica**. Rio de Janeiro: Axcel Books do Brasil, 2002.

SILVEIRA, Paulo Rogério da; SANTOS, Winderson E. dos. **Automação e controle discreto**. 7. ed. São Paulo: Érica, 2006. 235 p. (Coleção Estude e use. Série Automação industrial). ISBN 8571945918.

DORF, R. C.; BISHOP, R. H., **Sistemas de Controle Modernos**. 12. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2013.

CRUZ, Eduardo C. A. **Circuitos Elétricos: análise em corrente contínua e alternada**. São Paulo: Érica, 2014.

FRANCHI, Claiton Moro. **Acionamentos elétricos**. 2. ed. São Paulo: Érica, 2007. 250 p. ISBN 9788536501499.

PERIÓDICO: ELSEVIER – International Journal of Electrical Power & Energy Systems. Início: 2011. ISSN: 0142-0615

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |  |                                                                                                             |                                                                     |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|
|  <p>INSTITUTO FEDERAL DE<br/>EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA<br/>SÃO PAULO</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |  | <p><b>CAMPUS</b></p> <p>Cubatão</p>                                                                         |                                                                     |
| <p><b>1- IDENTIFICAÇÃO</b></p> <p><b>CURSO:</b> Bacharelado em Engenharia de Controle e Automação</p> <p><b>Componente Curricular:</b> Eletromagnetismo I</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |  |                                                                                                             |                                                                     |
| <p><b>Semestre:</b> 5º</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |  | <p><b>Código:</b> ELME5</p>                                                                                 |                                                                     |
| <p><b>Nº aulas semanais:</b> 3</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |  | <p><b>Total de aulas:</b> 57</p>                                                                            | <p><b>CH Presencial:</b> 42,8</p> <p><b>CH a Distância:</b> 0,0</p> |
| <p><b>Abordagem Metodológica</b><br/>( X ) T ( ) P ( ) T/P</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |  | <p><b>Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula?</b><br/>( ) SIM ( X ) NÃO. Qual(is)?</p> |                                                                     |
| <p><b>2 - EMENTA:</b></p> <p>A disciplina aborda o estudo dos princípios de eletromagnetismo e aplicações.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |  |                                                                                                             |                                                                     |
| <p><b>3 - OBJETIVOS:</b></p> <p>Proporcionar condições ao aluno para conhecer as leis do Eletromagnetismo e sua aplicação.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |  |                                                                                                             |                                                                     |
| <p><b>4 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Representação complexa das grandezas eletromagnéticas.</li> <li>• Equações de Maxwell. Condições de Contorno. Teorema de Poynting.</li> <li>• Ondas eletromagnéticas planas: propagação em meios dielétricos.</li> <li>• Ondas eletromagnéticas planas: propagação em meios isotrópicos e anisotrópicos (ferrite).</li> <li>• Polarização. Reflexão e refração de ondas eletromagnéticas planas.</li> <li>• Propagação em meios bons condutores.</li> <li>• Efeito pelicular. Vetor potencial auxiliar.</li> <li>• Ondas TEM guiadas.</li> <li>• Linhas de transmissão de rádio frequência: regimes permanente e transitório.</li> <li>• Linhas com perdas. Linhas de fita. Linhas de microfita.</li> <li>• Propagação de ondas eletromagnéticas em fibras ópticas.</li> </ul> |  |                                                                                                             |                                                                     |



## **5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:**

PEREIRA, J. F. da. **Propagação Guiada de Ondas Eletromagnéticas**. 1.ed. Rio de Janeiro: LTC, 2014

DE OLIVEIRA, A.M. e JUSTO, J. F. **Eletromagnetismo Aplicado: Antena Vivaldi para Imagens Médicas por Micro-ondas**. São Paulo: CDA, 2019.

REITZ, John R.; MILFORD, Frederick J.; CHRISTY, Robert W.. **Fundamentos Da Teoria Eletromagnética**.: CAMPUS, 2003.

PERIÓDICO:

IEEE Antennas and Wireless Propagation Letters – ISSN 1536-1225

Microwave and Optical Technology Letters - Wiley Online – ISSN 0895-2477.

## **6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:**

NUSSENZVEIG, Moyses H.. **Curso de Física Básica: Eletromagnetismo**. São Paulo: Edgard Blucher, 1997.

HAYT JR., William H.. **Eletromagnetismo**. Rio de Janeiro: LTC, 2001.

SADIKU, Matthew N. O. **Elementos de eletromagnetismo**. 5. ed. Porto Alegre: Bookman, 2012. xvi, 702 p. ISBN 9788540701502.

PAUL, Clayton R.. **Eletromagnetismo Para Engenheiros: Com Aplicações A Sistemas Digitais E Interferência**. Rio de Janeiro: LTC, 2006.

MARIANO, William César. **Eletromagnetismo: fundamentos e aplicações**. São Paulo: Érica, 2003. ISBN 8571949425.

PERIÓDICO:

Qualif – Revista Acadêmica – ISSN 2595-2277 - IFSP

Journal of Mechatronics Engineering - ISSN 2595-3230 - IFCE

Exatas Online – ISSN 2178-0471- UESB

Journal Of Microwaves, Optoelectronics And Electromagnetic Applications – SBMO – ISSN 2179-1074

Recent Patents on Engineering - Bentham Science – ISSN 2212-4047

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |  |                                                                                                                                                          |                                                                     |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|
|  <p>INSTITUTO FEDERAL DE<br/>EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA<br/>SÃO PAULO</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |  | <p><b>CAMPUS</b></p> <p>Cubatão</p>                                                                                                                      |                                                                     |
| <p><b>1- IDENTIFICAÇÃO</b></p> <p><b>CURSO:</b> Bacharelado em Engenharia de Controle e Automação</p> <p><b>Componente Curricular:</b> Eletrônica Digital III</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |  |                                                                                                                                                          |                                                                     |
| <p><b>Semestre:</b> 5º</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |  | <p><b>Código:</b> EDGE5</p>                                                                                                                              |                                                                     |
| <p><b>Nº aulas semanais:</b> 3</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |  | <p><b>Total de aulas:</b> 57</p>                                                                                                                         | <p><b>CH Presencial:</b> 42,8</p> <p><b>CH a Distância:</b> 0,0</p> |
| <p><b>Abordagem Metodológica</b><br/>( ) T ( ) P ( X ) T/P</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |  | <p><b>Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula?</b><br/>( X ) SIM ( ) NÃO. Qual(is)? Laboratório de Sistemas Eletrônicos Digitais</p> |                                                                     |
| <p><b>2 - EMENTA:</b></p> <p>A disciplina aborda o estudo de conversores A/D e D/A, memórias, FPGAs, VHDL.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |  |                                                                                                                                                          |                                                                     |
| <p><b>3 - OBJETIVOS:</b></p> <p>Proporcionar os conhecimentos dos conceitos práticos referentes às Memórias, Conversores Digital-Analógico (D/A) e Analógico-Digital (A/D), Arquitetura de Dispositivos Lógicos Programáveis (FPGA e PLD); Linguagem VHDL; Utilização de Ferramentas de Software para desenvolvimento de projetos com FPG e PLD; Desenvolvimento de um projeto.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |  |                                                                                                                                                          |                                                                     |
| <p><b>4 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Grandezas Analógicas e Grandezas Digitais: definição;</li> <li>• Conversores Digital-Analógico (D/A);</li> <li>• Conversor Analógico-Digital (A/D);</li> <li>• Funcionamento do A/D básico;</li> <li>• Conceitos: resolução e taxa de aquisição;</li> <li>• Teorema da Amostragem;</li> <li>• O tri-state: Definição, funcionamento e aplicações;</li> <li>• Classificação das memórias quanto a:             <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Volatilidade;</li> <li>○ Acesso: Sequencial ou aleatório;</li> <li>○ Escrita/Leitura ou somente leitura;</li> <li>○ Tipo de armazenamento: estático ou dinâmico;</li> </ul> </li> <li>• Memórias a semicondutores: estrutura interna e funcionamento.</li> <li>• Tipos e características de memórias;</li> <li>• Arquiteturas de dispositivos lógicos programáveis (FPGA e PLD);</li> <li>• Exemplos de componentes: ASICs, PLDs, Gate Arrays, FPGAs.</li> </ul> |  |                                                                                                                                                          |                                                                     |

#### **5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:**

TOCCI, RONALD J. **Sistemas Digitais: Princípios e Aplicações**. 11. ed. São Paulo: Pearson Brasil, 2011. (Livro Digital).

PEDRONI, Volnei A. **Eletrônica Digital Moderna e VHDL**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2010.

COSTA, C. **Projetos de Circuitos Digitais com FPGA**. São Paulo: Érica, 2009.

PERIÓDICO: COBENGE – Congresso Brasileiro de Educação para Engenharia. ISSN 2175 - 957X. Disponível em: <http://www.abenge.org.br/cobenge/2018/>

#### **6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:**

CAPUANO, Francisco G.; IDOETA, Ivan V. **Elementos de Eletrônica Digital**. 41.ed. São Paulo: Érica, 2012.

COSTA, C. **Projetando Controladores Digitais com FPGA**. São Paulo: NOVATEC, 2006.

GARCIA, Paulo Alves; MARTINI, José Sidnei Colombo. **Eletrônica digital: teoria e laboratório**. 2. ed. São Paulo: Érica, 2008.

GARUE, Sergio. **Eletrônica Digital: Circuitos e Tecnologias LSI E VLSI**. São Paulo: Editora Bisordi, (s.d.)

LOURENÇO, Antonio Carlos; CRUZ, Eduardo César Alves; FERREIRA, Sabrina Roderio; CHOUERI JÚNIOR, Salomão. **Circuitos digitais**. 6. ed. São Paulo: Érica, 2002. 321 p. (Coleção estude e use série eletrônica digital). ISBN 8571943206.

PERIÓDICO: IEEE Latin America Transactions. IEEE Region 9. ISSN: 1548-0992

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |  |                                                                                                             |                                                                     |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|
|  <p>INSTITUTO FEDERAL DE<br/>EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA<br/>SÃO PAULO</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |  | <p><b>CAMPUS</b></p> <p>Cubatão</p>                                                                         |                                                                     |
| <p><b>1- IDENTIFICAÇÃO</b></p> <p><b>CURSO:</b> Bacharelado em Engenharia de Controle e Automação</p> <p><b>Componente Curricular:</b> Estatística I</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |  |                                                                                                             |                                                                     |
| <p><b>Semestre:</b> 5º</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |  | <p><b>Código:</b> ETIE5</p>                                                                                 |                                                                     |
| <p><b>Nº aulas semanais:</b> 3</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |  | <p><b>Total de aulas:</b> 57</p>                                                                            | <p><b>CH Presencial:</b> 42,8</p> <p><b>CH a Distância:</b> 0,0</p> |
| <p><b>Abordagem Metodológica</b><br/>( X ) T ( ) P ( ) T/P</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |  | <p><b>Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula?</b><br/>( ) SIM ( X ) NÃO. Qual(is)?</p> |                                                                     |
| <p><b>2 - EMENTA:</b></p> <p>Este componente curricular apresenta uma introdução à probabilidade e estatística. Trabalhará de forma transversal as Políticas de Educação ambiental, Educação em Direitos Humanos e as Relações Étnicas-Raciais.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |  |                                                                                                             |                                                                     |
| <p><b>3 - OBJETIVOS:</b></p> <p>Proporcionar ao aluno noções de estatística e probabilidade.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |  |                                                                                                             |                                                                     |
| <p><b>4 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Introdução à estatística.</li> <li>• Apresentação de dados: tabelas de distribuição de frequência e gráficos estatísticos (gráficos de barra, coluna, setor, histograma, polígono de frequência e ogiva).</li> <li>• Medidas de tendência central: Média, moda e mediana.</li> <li>• Medidas de dispersão: Desvio Padrão, variância e coeficiente de variação.</li> <li>• Medidas separatrizes: Quartil, decil e percentil.</li> <li>• Probabilidade: Definição. Espaço amostral e eventos. Eventos mutuamente exclusivos. Probabilidade condicional e independência. Teorema do produto. Teorema de Bayes.</li> <li>• Variáveis aleatórias: discretas e contínuas.</li> <li>• Distribuições de probabilidade: Binomial, Poisson, Uniforme, Exponencial, Normal, Gama, Weibul.</li> <li>• Modelos probabilísticos discretos e contínuos.</li> <li>• Amostragem e distribuição amostral.</li> <li>• Fazer o estudo de conjuntos de dados, como alturas de alunos, características físicas de um conjunto de pessoas.</li> </ul> |  |                                                                                                             |                                                                     |

#### **5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:**

LARSON, R.; FARBER, E. **Estatística Aplicada** – 4ed. São Paulo. Editora Pearson, ISBN: 9788576053729 (BIBLIOTECA VIRTUAL)

MORETTIN, Pedro Alberto; BUSSAB, Wilton de Oliveira. **Estatística básica**. 9. ed. São Paulo: Saraiva, 2017. xxii, 554 p. ISBN 9788547220228.

WALPOLE, R. E.; MYERS, R. H.; MYERS, S. L.; YE, K. **Probabilidade & Estatística: para engenharia e ciências** – 8ed. São Paulo, Editora Pearson, ISBN: 9788576051992 (BIBLIOTECA VIRTUAL)

PERIÓDICO: Brazilian Journal of Probability and Statistics - ISSN 0103-0752

#### **6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:**

MONTGOMERY, Douglas C.; RUNGER, George C. **Estatística aplicada e probabilidade para engenheiros**. 5. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2012. xiv, 523 p. ISBN 9788521619024.

BONAFINI, F. C. (org.) **Probabilidade e estatística**. 1ed. São Paulo 2107, Editora Pearson ISBN: 9788543017235 (BIBLIOTECA VIRTUAL)

TRIOLA, Mario F. **Introdução à estatística: atualização da tecnologia**. 12. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2017. xv, 812 p. ISBN 9788521633741.

BARBETTA, Pedro Alberto; REIS, Marcelo Menezes; BORNIA, Antonio Cezar. **Estatística: para cursos de engenharia e informática**. 3. ed. São Paulo: Atlas, 2010. 410 p. ISBN 9788522459940.

SORRENTINO, M. **Educação Ambiental e Políticas Públicas – conceitos, fundamentos vivências**. Rio de Janeiro: Apris, 2014.

PERIÓDICO: Revista de matemática e estatística - ISSN 0102-0811

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |  |                                                                                                             |                                                                     |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|
|  <p>INSTITUTO FEDERAL DE<br/>EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA<br/>SÃO PAULO</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |  | <p><b>CAMPUS</b></p> <p>Cubatão</p>                                                                         |                                                                     |
| <p><b>1- IDENTIFICAÇÃO</b></p> <p><b>CURSO:</b> Bacharelado em Engenharia de Controle e Automação</p> <p><b>Componente Curricular:</b> Fenômenos de Transporte II</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |  |                                                                                                             |                                                                     |
| <p><b>Semestre:</b> 5º</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |  | <p><b>Código:</b> FTRE5</p>                                                                                 |                                                                     |
| <p><b>Nº aulas semanais:</b> 3</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |  | <p><b>Total de aulas:</b> 57</p>                                                                            | <p><b>CH Presencial:</b> 42,8</p> <p><b>CH a Distância:</b> 0,0</p> |
| <p><b>Abordagem Metodológica</b><br/>( X ) T ( ) P ( ) T/P</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |  | <p><b>Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula?</b><br/>( ) SIM ( X ) NÃO. Qual(is)?</p> |                                                                     |
| <p><b>2 - EMENTA:</b></p> <p>A disciplina aborda tópicos de transporte de calor e massa.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |  |                                                                                                             |                                                                     |
| <p><b>3 - OBJETIVOS:</b></p> <p>Proporcionar ao aluno conhecimentos em transporte de calor e massa.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |  |                                                                                                             |                                                                     |
| <p><b>4 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Coeficientes de Transferência de Calor e de Massa.</li> <li>• Análise dimensional e mudança de escala.</li> <li>• Métodos matriciais para transferência de massa multicomponente.</li> <li>• Sistemas lônicos.</li> <li>• Separação por membranas e meios porosos.</li> <li>• Relação entre a Equação de Boltzmann e as equações do contínuo.</li> <li>• Uso da Convenção “Q + W” nas discussões de energia.</li> <li>• 1ª e 2ª Lei da Termodinâmica e Aplicações na Engenharia de Controle e Automação.</li> </ul> |  |                                                                                                             |                                                                     |

**5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:**

INCROPERA, F.P.; DEWITT, D.; BERGMAN, T.L.; LAVINE, A.S. **Fundamentos de Transferência de Calor e de Massa**. 6º ed., Rio de Janeiro: LTC, 2008.

BIRD, R.B.; STEWART, W.R.; LIGHTFOOT, E.N. **Fenômenos de Transporte**. Rio de Janeiro: LTC, 2004.

KREITH, F; BOHN, M.S. **Princípios de Transferência de Calor**. São Paulo: Ed. Thomson, 2003.

PERIÓDICO: RBFTA - Revista Brasileira de Física Tecnológica Aplicada. Departamento Acadêmico de Física (DAFIS). Universidade Tecnológica Federal do Paraná. ISSN: 2358-0089

**6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:**

BORGNAKKE, C.; SONNTAG, Richard Edwin. **Fundamentos da termodinâmica**. São Paulo: Blucher, 2009. 461 p. (Série VanWylen). ISBN 9788521204909.

GIORGETTI, M. F. **Fundamentos de Fenômenos de Transporte**. 1ª ed., São Paulo: Elsevier, 2014.

CANEDO, E. L. **Fenômenos de Transporte**. 1ª ed., Rio de Janeiro: LTC, 2012.

ÇENGEL, Y. A. e GHAJAR, A. J. **Transferência de Calor e Massa: uma abordagem prática**. 4ª ed., São Paulo: Bookmann, 2012.

BRAGA FILHO, W. **Fenômenos de Transporte para Engenharia**. Rio de Janeiro: LTC, 2012

PERIÓDICO: Revista Brasileira de Ensino de Física. Sociedade Brasileira de Física. eISSN: 1806-9126

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |  |                                                                                                             |                                                                     |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|
|  <p>INSTITUTO FEDERAL DE<br/>EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA<br/>SÃO PAULO</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |  | <p><b>CAMPUS</b></p> <p>Cubatão</p>                                                                         |                                                                     |
| <p><b>1- IDENTIFICAÇÃO</b></p> <p><b>CURSO:</b> Bacharelado em Engenharia de Controle e Automação</p> <p><b>Componente Curricular:</b> Mecânica dos Sólidos</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |  |                                                                                                             |                                                                     |
| <p><b>Semestre:</b> 5º</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |  | <p><b>Código:</b> MESE5</p>                                                                                 |                                                                     |
| <p><b>Nº aulas semanais:</b> 3</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |  | <p><b>Total de aulas:</b> 57</p>                                                                            | <p><b>CH Presencial:</b> 42,8</p> <p><b>CH a Distância:</b> 0,0</p> |
| <p><b>Abordagem Metodológica</b><br/>( X ) T ( ) P ( ) T/P</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |  | <p><b>Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula?</b><br/>( ) SIM ( X ) NÃO. Qual(is)?</p> |                                                                     |
| <p><b>2 - EMENTA:</b></p> <p>Este componente curricular trabalha vetores, rotacionais e tensores sobre os sólidos, diagramas tensoriais, tensões em sólidos, deformação em sólidos, tensões de flexão em sólidos, critérios de fraturas em sólidos, análise de tensões e método de energia. Formulações Integrais da Mecânica dos Sólidos. Teoria da Elasticidade. Teoria da Plasticidade. Teoria da Estabilidade.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |  |                                                                                                             |                                                                     |
| <p><b>3 - OBJETIVOS:</b></p> <p>Fazer uso de ferramentas de vetores, rotacionais e tensores, em sólidos para estudar de forma detalhada a estrutura cristalina dos sólidos.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |  |                                                                                                             |                                                                     |
| <p><b>4 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Introdução à Mecânica dos Sólidos.</li> <li>• Vetores, Rotacionais e Tensores.</li> <li>• Diagramas Tensoriais e Momento Fletor.</li> <li>• Tensões e cargas sobre sólidos.</li> <li>• Tensões em membros com carregamento axial.</li> <li>• Deformação e tensor das deformações.</li> <li>• Leis de Tensão – deformação linear e energia de deformação.</li> <li>• Relações constitutivas para tensões uniaxiais.</li> <li>• Torção.</li> <li>• Tensões de Flexão em sólidos.</li> <li>• Tensões de Cisalhamento em sólidos.</li> <li>• Tensões compostas.</li> <li>• Transformação de tensão e deformação em sólidos.</li> <li>• Critérios de fraturas em sólidos.</li> <li>• Análise de Tensões.</li> <li>• Método de Energia.</li> <li>• Formulações Integrais da Mecânica dos Sólidos.</li> <li>• Teoria da Elasticidade.</li> <li>• Teoria da Plasticidade.</li> <li>• Teoria da Estabilidade.</li> </ul> |  |                                                                                                             |                                                                     |



#### **5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:**

POPOV, E.P. **Introdução à Mecânica dos Sólidos**. São Paulo: Ed. Blucher, 2010.

HIBBELER, R. C., Estática: **Mecânica para Engenharia**. 10ª Edição, São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2005.(BV)

SHAMES, Irving H. Estática: **Mecânica para Engenharia Vol 1** 4ª Ed. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2002 (BV)

PERIÓDICO: Journal of the Brazilian Society of Mechanical Sciences and Engineering. 2003-. ISSN: 1678- 5878

#### **6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:**

BEER, Ferdinand P.; JOHNSTON, E. Russell. **Mecânica vetorial para engenheiros: estática**. 3. ed. São Paulo: McGraw-Hill, 1980. 456 p. ISBN 0074500309 (v.1).

JAMES GERE, **Mecânica dos Materiais**. 5ª Edição, São Paulo: Cengage Learning, 2009

MERIAM, J. L.; KRAGE, L. G., **Mecânica para Engenharia: Estática**, 6ª Edição, Rio de Janeiro: LTC, 2009

UGURAL, A.C. **Mecânica dos Materiais**. 1ª Ed., Rio de Janeiro: LTC, 2010.

CRAIG JR., R.R. **Mecânica dos Materiais**. 2ª ed., Rio de Janeiro: LTC, 2002

PERIÓDICO: Revista Pesquisa FAPESP – Tiragem Mensal – Programa da CAPES/CNPQ. Disponível em: <http://revistapesquisa.fapesp.br/>

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |  |                                                                                                                                                          |                                                                     |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|
|  <p>INSTITUTO FEDERAL DE<br/>EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA<br/>SÃO PAULO</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |  | <p><b>CAMPUS</b></p> <p>Cubatão</p>                                                                                                                      |                                                                     |
| <p><b>1- IDENTIFICAÇÃO</b></p> <p><b>CURSO:</b> Bacharelado em Engenharia de Controle e Automação</p> <p><b>Componente Curricular:</b> Modelagem de Sistemas</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |  |                                                                                                                                                          |                                                                     |
| <p><b>Semestre:</b> 5º</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |  | <p><b>Código:</b> MODE5</p>                                                                                                                              |                                                                     |
| <p><b>Nº aulas semanais:</b> 3</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |  | <p><b>Total de aulas:</b> 57</p>                                                                                                                         | <p><b>CH Presencial:</b> 42,8</p> <p><b>CH a Distância:</b> 0,0</p> |
| <p><b>Abordagem Metodológica</b><br/>( ) T ( ) P ( X ) T/P</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |  | <p><b>Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula?</b><br/>( X ) SIM ( ) NÃO. Qual(is)? Laboratório de Sistemas Eletrônicos Digitais</p> |                                                                     |
| <p><b>2 - EMENTA:</b></p> <p>Este componente curricular aborda o estudo de modelagem dinâmica e resposta de sistemas mecânicos, elétricos, fluídicos e térmicos.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |  |                                                                                                                                                          |                                                                     |
| <p><b>3 - OBJETIVOS:</b></p> <p>Expor aos alunos uma visão geral sobre a obtenção de modelos dinâmicos, a partir dos conhecimentos teóricos, dos fenômenos físicos ligados aos sistemas: mecânicos; elétricos; fluídicos; e térmicos. Aplicação de programas computacionais para modelagem, simulação e análise de sistemas dinâmicos. O aluno estará apto a analisar os requisitos necessários para modelagem de sistemas dinâmicos.</p>                                                                                                                                                                                                                             |  |                                                                                                                                                          |                                                                     |
| <p><b>4 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Formas teóricas de obtenção de modelos: modelagem física, modelagem matemática, simulação.</li> <li>• Representação de modelos por funções de transferência e equações em espaço de estados.</li> <li>• Métodos de Soluções de Equações Diferenciais e Programas Computacionais para Simulação.</li> <li>• Modelos de Sistemas Mecânicos.</li> <li>• Modelos de Sistemas Elétricos.</li> <li>• Modelos de Sistemas Fluídicos.</li> <li>• Modelos de Sistemas Térmicos.</li> <li>• Modelos de medidores e sensores.</li> <li>• Exemplos de simulação digital de sistemas.</li> </ul> |  |                                                                                                                                                          |                                                                     |

**5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:**

OGATA, K. **Engenharia de controle moderno**. 5. ed. São Paulo: Prentice Hall, 2011 (Livro Digital)

AGUIERRE, Luis Antônio. **Introdução a Identificação de Sistemas: Técnicas Lineares e Não - Lineares**. 3 ed. Belo Horizonte: Editora UFMG, 2007.

FELÍCIO, L. C. **Modelagem da Dinâmica de Sistemas e Estudo da Resposta**. 1 ed. São Carlos: Editora Rima, 2010.

PERIÓDICO: Control Engineering Practice - ISSN: 0967-0661.

**6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:**

FRANKLIN, Gene F.; POWELL, J. David; EMAMI-NAEINI, Abbas. **Sistemas de controle para engenharia**. 6. ed. Porto Alegre: Bookman, 2013. xviii, 702 p. ISBN 9788582600672.

GARCIA, Cláudio. **Modelagem e Simulação de Processos Industriais e de Sistemas Eletromecânicos**. 2 ed. São Paulo: Editora EDUSP, 2005.

SOUZA, Antonio Carlos Zambroni de. **PROJETOS, SIMULAÇÕES E EXPERIÊNCIAS DE LABORATÓRIO EM SISTEMAS DE CONTROLE**. Editora Interciência 256 ISBN 9788571933491.

LATHI, B. P. **Sinais e Sistemas Lineares**, BOOKMAN, 2003

ZILL, D. G. **Equações Diferenciais com Aplicações em Modelagem**. 9 ed. São Paulo: Editora Cengage Learning, 2011.

PERIÓDICO: Sba: Controle & Automação. Sociedade Brasileira de Automática. Disponível em: [http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_issues&pid=0103-1759&lng=pt&nrm=iso](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_issues&pid=0103-1759&lng=pt&nrm=iso) - ISSN 0103-1759.

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |  |                                                                                                                                                          |                                                                     |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|
|  <p>INSTITUTO FEDERAL DE<br/>EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA<br/>SÃO PAULO</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |  | <p><b>CAMPUS</b></p> <p>Cubatão</p>                                                                                                                      |                                                                     |
| <p><b>1- IDENTIFICAÇÃO</b></p> <p><b>CURSO:</b> Bacharelado em Engenharia de Controle e Automação</p> <p><b>Componente Curricular:</b> Otimização de Sistemas</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |  |                                                                                                                                                          |                                                                     |
| <p><b>Semestre:</b> 5º</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |  | <p><b>Código:</b> OTSE5</p>                                                                                                                              |                                                                     |
| <p><b>Nº aulas semanais:</b> 3</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |  | <p><b>Total de aulas:</b> 57</p>                                                                                                                         | <p><b>CH Presencial:</b> 42,8</p> <p><b>CH a Distância:</b> 0,0</p> |
| <p><b>Abordagem Metodológica</b><br/>( ) T ( ) P ( X ) T/P</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |  | <p><b>Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula?</b><br/>( X ) SIM ( ) NÃO. Qual(is)? Laboratório de Sistemas Eletrônicos Digitais</p> |                                                                     |
| <p><b>2 - EMENTA:</b></p> <p>Este componente curricular apresenta uma introdução à Otimização Matemática. Explora a transformação de problemas da engenharia e de outros ramos em problemas matemáticos com função objetivo e restrições. Apresenta os principais métodos para problemas lineares e não lineares, além de discutir as condições de otimalidade para problemas não lineares.</p>                                                                                                                                                                                                                                                             |  |                                                                                                                                                          |                                                                     |
| <p><b>3 - OBJETIVOS:</b></p> <p>Capacitar os alunos a identificar no seu cotidiano e no seu trabalho situações reais que podem ser resolvidas matematicamente com o objetivo de melhorar processos. Formular matematicamente a função objetivo e as restrições de um problema real. Entender a natureza dos problemas (linearidade, não linearidade, convexidade da função objetivo e das restrições) e como isto influencia a busca de soluções. Utilizar um solver (software) para resolver problemas de otimização.</p>                                                                                                                                  |  |                                                                                                                                                          |                                                                     |
| <p><b>4 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Introdução: Motivação histórica da otimização. Formulação matemática de problemas reais. Função objetivo e restrições.</li> <li>• Programação Linear: Fundamentos. Formulação matemática. Método simplex. Dualidade.</li> <li>• Programação Não-Linear: Princípios. Formulação matemática. Principais métodos. Convexidade e concavidade da função objetivo e do conjunto de soluções possíveis. Condições de otimalidade.</li> <li>• Aplicações reais na engenharia e em outros ramos.</li> <li>• Utilização de solver para resolver problemas de otimização.</li> </ul> |  |                                                                                                                                                          |                                                                     |

**5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:**

SOLODOV, M.; IZMAILOV, A. - **Otimização vol 1**, Editora SBM, 2007.

SOLODOV, M.; IZMAILOV, A. - **Otimização vol 2**, Editora SBM, 2009.

ARENALES, M. **Pesquisa Operacional para cursos de Engenharia**. Editora Campus, Rio de Janeiro, 2007.

PERIÓDICO: Revista Brasileira de Pesquisa Operacional. Sociedade Brasileira de Pesquisa Operacional. Print version ISSN 0101-7438 On-line version ISSN 1678-5142

**6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:**

SILVA, Ermes Medeiros da et al. **Pesquisa operacional: programação linear: simulação**. 5. ed. São Paulo: Atlas, 2017. 161 p. ISBN 9788597013498.

TAHA, Hamdy A. **Pesquisa operacional**. 8. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2008.

BARBOSA, Marcos Antonio; ZANARDINI, Ricardo Alexandre D. **Iniciação à pesquisa operacional no ambiente de gestão**. 3. ed. Curitiba: Intersaberes, 2015.

BEZERRA, Cícero. **Técnicas de planejamento, programação e controle da produção e introdução à programação linear**. Curitiba: Intersaberes, 2014

BAZARAA, M.; SHERALI, H.; SHETTY, C. - **Nonlinear Programming: Theory And Applications**, John Wiley & Sons, 2013. PERIÓDICO: European Journal of Operational Research (EJOR). ISSN 0377-2217

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |  |                                                                                                             |                                                                  |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------|
|  <p>INSTITUTO FEDERAL DE<br/>EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA<br/>SÃO PAULO</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |  | <p><b>CAMPUS</b></p> <p>Cubatão</p>                                                                         |                                                                  |
| <p><b>1- IDENTIFICAÇÃO</b></p> <p><b>CURSO:</b> Bacharelado em Engenharia de Controle e Automação</p> <p><b>Componente Curricular:</b> Resistência dos Materiais</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |  |                                                                                                             |                                                                  |
| <p><b>Semestre:</b> 5º</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |  | <p><b>Código:</b> RMAE5</p>                                                                                 |                                                                  |
| <p><b>Nº aulas semanais:</b> 2</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |  | <p><b>Total de aulas:</b> 38</p>                                                                            | <p><b>CH Presencial:</b> 28,5<br/><b>CH a Distância:</b> 0,0</p> |
| <p><b>Abordagem Metodológica</b><br/>( X ) T ( ) P ( ) T/P</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |  | <p><b>Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula?</b><br/>( ) SIM ( X ) NÃO. Qual(is)?</p> |                                                                  |
| <p><b>2 - EMENTA:</b></p> <p>A disciplina aborda noções sobre o material. Conceituação de tensões, solicitação axial. Cisalhamento puro. Torção em eixos circulares. Flexão pura, simples e oblíqua. Deflexão em vigas retas. Estado triplo de tensões e deformações. Círculo de Mohr.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |  |                                                                                                             |                                                                  |
| <p><b>3 - OBJETIVOS:</b></p> <p>Capacitar o aluno, a dimensionar elementos e estruturas mecânicas.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |  |                                                                                                             |                                                                  |
| <p><b>4 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Introdução e Revisão de Estática <ul style="list-style-type: none"> <li>•Equilíbrio de ponto e de corpo rígido.</li> <li>•Leis de Newton.</li> <li>•Trelças.</li> <li>•Métodos dos nós.</li> </ul> </li> <li>- Conceituação de Tensão <ul style="list-style-type: none"> <li>•Tensões normais e de cisalhamento</li> <li>•Esforços axiais, dimensionamento.</li> <li>•Influência do peso próprio.</li> </ul> </li> <li>- Deformações <ul style="list-style-type: none"> <li>•Deformação normal e transversal.</li> <li>•Lei de Hooke.</li> </ul> </li> <li>- Torção em Eixos Circulares <ul style="list-style-type: none"> <li>•Distribuição das tensões</li> <li>•Deformações angulares</li> <li>•Momento polar de inércia.</li> </ul> </li> <li>- Propriedades Geométricas das Figuras Planas <ul style="list-style-type: none"> <li>•Momentos estáticos.</li> <li>• Centro de gravidade.</li> <li>•Momentos de inércia de área.</li> <li>•Teorema de Steiner.</li> </ul> </li> </ul> |  |                                                                                                             |                                                                  |

#### **5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:**

HIBBELER, R. C. **Resistência dos materiais**. 7. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, c2010. xiv ; 637 p. ISBN 9788576053736.

ROSSI, Carlos Henrique Amaral Rossi (Org.). **Resistência de materiais**. Pearson 155 ISBN 9788543017396. Resistência de materiais. Pearson 155 ISBN 9788543017396.

BEER, Ferdinand P. e JOHNSTON, Elwood R. **Mecânica Vetorial para Engenheiros - Estática**. 5.ed. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2011.

PERIÓDICO: DESIGN OF MACHINES AND STRUCTURES. Miskolc: University of Miskolc. 2012 - ISSN 2064-7522

#### **6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:**

GERE, James M. **Mecânica dos Materiais**. 5.ed. São Paulo: Pioneira Thomson Learning Ltda., 2003.

HIBBELER, Russel C. Estática - **Mecânica para Engenharia**. 10.ed. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2005.

CALLISTER JR, William. **Ciência e Engenharia de Materiais: Uma Introdução**. SP: Livros Técnicos e Científicos Editora S.A. (LTC), 2011.

MELCONIAN, Sarkis. **Mecânica Técnica e Resistência dos Materiais**. 18.ed. São Paulo: Editora Érica Ltda., 2007.

CRAIG. **Mecânica dos materiais**. 2. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2003. xiii ; 552 p. ISBN 9788521613329.

PERIÓDICO: TECNOLOGIA EM METALURGIA, MATERIAIS E MINERAÇÃO. Associação Brasileira de Metalurgia, Materiais e Mineração – ABM. ISSN 2176-1523 (Online).

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |  |                                                                                                             |                                                                     |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|
|  <p>INSTITUTO FEDERAL DE<br/>EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA<br/>SÃO PAULO</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |  | <p><b>CAMPUS</b></p> <p>Cubatão</p>                                                                         |                                                                     |
| <p><b>1- IDENTIFICAÇÃO</b></p> <p><b>CURSO:</b> Bacharelado em Engenharia de Controle e Automação</p> <p><b>Componente Curricular:</b> Gestão da Qualidade</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |  |                                                                                                             |                                                                     |
| <p><b>Semestre:</b> 6º</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |  | <p><b>Código:</b> GQUE6</p>                                                                                 |                                                                     |
| <p><b>Nº aulas semanais:</b> 3</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |  | <p><b>Total de aulas:</b> 57</p>                                                                            | <p><b>CH Presencial:</b> 42,8</p> <p><b>CH a Distância:</b> 0,0</p> |
| <p><b>Abordagem Metodológica</b><br/>( X ) T ( ) P ( ) T/P</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |  | <p><b>Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula?</b><br/>( ) SIM ( X ) NÃO. Qual(is)?</p> |                                                                     |
| <p><b>2 - EMENTA:</b></p> <p>A disciplina compreende o histórico do movimento pela qualidade: inspeção, controle estatístico, garantia da qualidade, gestão da qualidade total. Ferramentas da qualidade: CEP, 6 Sigma, benchmarking, diagrama de Ishikawa. O ciclo PDCA; melhoria contínua. Gestão da qualidade: princípios e principais autores. Sistemas de garantia da qualidade (Normas NBR/ISO) e auditoria do sistema de qualidade. Gestão da qualidade total – TQC: definição, princípios, metodologias e ferramentas. Trabalhar de forma transversal as Políticas de Educação ambiental.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |  |                                                                                                             |                                                                     |
| <p><b>3 - OBJETIVOS:</b></p> <p>Conhecer o conceito moderno de qualidade, suas ferramentas e métodos de aplicação. Identificar e saber utilizar as ferramentas básicas da gestão da qualidade. Conhecer, interpretar e saber utilizar: as normas e certificações do sistema de gestão da qualidade e as normas de segurança e saúde do trabalhador e de prevenção ambiental.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |  |                                                                                                             |                                                                     |
| <p><b>4 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Evolução das Organizações no contexto da Qualidade</li> <li>• Definição de Qualidade             <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Diferentes visões de qualidade</li> <li>○ A visão do consumidor</li> <li>○ Causas de insatisfação</li> </ul> </li> <li>• Eras da Qualidade</li> <li>• Controle de Processo             <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Conceito de processo</li> <li>○ Conceito de controle de processo</li> <li>○ Método de controle de processo</li> </ul> </li> <li>• Ferramentas para melhoria da qualidade</li> <li>• Modelo Japonês de Administração             <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Origens</li> <li>○ Características fundamentais</li> <li>○ Técnicas utilizadas</li> <li>○ Fatores culturais</li> </ul> </li> <li>• Normas referentes a sistemas de qualidade</li> <li>• Prêmios de Qualidade e indicadores de desempenho</li> </ul> |  |                                                                                                             |                                                                     |



- Inter-relação entre educação, sociedade e ambiente: a crise socioambiental

#### **5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:**

MOREIRA, D. **Administração da Produção e Operações**. 1.ed. São Paulo, Saraiva Editora, 2012.

MAXIMIANO, A. C. A. **Teoria Geral da Administração**, São Paulo, Atlas, 2005.

OLIVEIRA, Otávio (Org). **Gestão da Qualidade**. São Paulo, Cengage, 2008.

PERIÓDICO: Management & Development. São Carlos, SP: Instituto de Gestão de Desenvolvimento do Produto. 2006-. ISSN 1676-4056.

#### **6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:**

CARPINETTI, Luiz Cesar Ribeiro. **Gestão da qualidade: conceitos e técnicas**. 3. ed. São Paulo: Atlas, c2016. x, 247 p. ISBN 9788597003918.

MELLO, Carlos et. al. **ISO 9001:2000**. Atlas, 2008.

BOND, Maria Thereza; BUSSE, Angela; PUSTILNICK, Renato. **Qualidade total: o que é e como alcançar**. Curitiba: Dialógica, 2012. ISBN 9788582126424.

LÉLIS, Eliacy Cavalcanti. **Gestão da Qualidade**. Pearson 163 ISBN 9788564574137.

SORRENTINO, M. **Educação Ambiental e Políticas Públicas – conceitos, fundamentos vivências**. Rio de Janeiro: Apris, 2014

PERIÓDICO: GESTÃO INDUSTRIAL. Ponta Grossa PR: Centro Federal de Educação Tecnológica do Paraná Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção. 2005-. ISSN: 1808-0448.

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |  |                                                                                                                                                              |                                                                     |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|
|  <p>INSTITUTO FEDERAL DE<br/>EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA<br/>SÃO PAULO</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |  | <p><b>CAMPUS</b></p> <p>Cubatão</p>                                                                                                                          |                                                                     |
| <p><b>1- IDENTIFICAÇÃO</b></p> <p><b>CURSO:</b> Bacharelado em Engenharia de Controle e Automação</p> <p><b>Componente Curricular:</b> Conversão de Energia I</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |  |                                                                                                                                                              |                                                                     |
| <p><b>Semestre:</b> 6º</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |  | <p><b>Código:</b> CVEE6</p>                                                                                                                                  |                                                                     |
| <p><b>Nº aulas semanais:</b> 5</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |  | <p><b>Total de aulas:</b> 95</p>                                                                                                                             | <p><b>CH Presencial:</b> 71,3</p> <p><b>CH a Distância:</b> 0,0</p> |
| <p><b>Abordagem Metodológica</b><br/>( ) T ( ) P ( X ) T/P</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |  | <p><b>Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula?</b><br/>( X ) SIM ( ) NÃO. Qual(is)? Laboratório de Máquinas Elétricas e Acionamentos</p> |                                                                     |
| <p><b>2 - EMENTA:</b></p> <p>A disciplina aborda o estudo de transformadores e motores de corrente contínua.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |  |                                                                                                                                                              |                                                                     |
| <p><b>3 - OBJETIVOS:</b></p> <p>Proporcionar condições ao aluno para conhecer as partes componentes e os acessórios das máquinas rotativas. Aplicar os conceitos e leis fundamentais de eletricidade, magnetismo e eletromagnetismo para conversão eletromecânica de energia.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |  |                                                                                                                                                              |                                                                     |
| <p><b>4 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:</b></p> <p><b>TEORIA:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Circuitos magnéticos e transformadores monofásicos e trifásicos.</li> <li>• Partes construtivas.</li> <li>• Funcionamento.</li> <li>• Ligações.</li> <li>• Máquinas de Corrente Contínua:</li> <li>• Princípio de funcionamento.</li> <li>• Partes construtivas elétricas e mecânicas.</li> <li>• Classificação das máquinas. Ligações de campo e armadura. Diferenças entre ligações.</li> <li>• Equações da FEM, velocidade e torque da máquina CC.</li> <li>• Reação da armadura, linha neutra, comutação, interpolo, polos de compensação.</li> <li>• O circuito elétrico e o circuito magnético.</li> <li>• Frenagem.</li> <li>• Perdas e rendimento.</li> <li>• Controle de velocidade em motores.</li> <li>• Controle de tensão em geradores.</li> <li>• Desempenho em regime permanente.</li> <li>• Dinâmica da máquina CC.</li> <li>• Aplicação de máquinas CC.</li> <li>• Partida de motores e geradores CC.</li> </ul> |  |                                                                                                                                                              |                                                                     |

- Acionamento de máquinas CC com grupos geradores (Ward-Leonard) e com conversores CA/CC.

**LABORATÓRIO:**

- Transformadores:
- Conexões e colocação em funcionamento. Teste de continuidade. Relação de transformação. Ensaio em vazio. Ensaio em curto-circuito. Determinação da polaridade.
- Geradores de Corrente Contínua:
- Conexões e colocação em funcionamento. Traçar as curvas características tensão x corrente em todas as possibilidades de conexão dos enrolamentos de campo.
- Motores de Corrente Contínua:
- Conexões e colocação em funcionamento. Traçar as curvas características tensão x velocidade em todas as possibilidades de conexão dos enrolamentos de campo. Frenagem

**5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:**

FITZGERALD, A. E., KINGSLEY, C., UMANS, S. D. **Máquinas Elétricas**. 7 ed. Porto Alegre: Bookman, 2014.

CHAPMAN, S. J. **Fundamentos de Máquinas Elétricas**. 5 ed. São Paulo: McGraw-Hill, 2013

BIM, E. **Máquinas Elétricas e Acionamento**. 3 ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2014.

PERIÓDICO: ADVANCES IN POWER ELECTRONICS. Cairo: Hindawi Publishing, 2007- ISSN 2090-181X

**6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:**

PETRUZELLA, F. D. **Motores Elétricos e Acionamentos**. Porto alegre: McGraw-Hill, 2013

KOSOW, Irving L. **Máquinas elétricas e transformadores**. 14. ed. São Paulo: Globo, 2000. ISBN 8525002305

MARTIGNONI, A. **Maquinas Elétricas de Corrente Continua**. Rio de Janeiro: Editora Globo, 2000.

NASAR, S. A. **Maquinas Elétricas**. São Paulo: McGraw-Hill do Brasil, 1984.

FRANCHI, Claiton Moro. **Acionamentos elétricos**. 4. ed. São Paulo: Érica, 2008. 250 p.

PERIÓDICO:

Qualif – Revista Acadêmica – ISSN 2595-2277 - IFSP

Journal of Mechatronics Engineering - ISSN 2595-3230 - IFCE

Exatas Online – ISSN 2178-0471- UESB

Journal Of Microwaves, Optoelectronics And Electromagnetic Applications – SBMO – ISSN 2179-1074

Recent Patents on Engineering - Bentham Science – ISSN 2212-4047

IEEE CIRCUITS AND SYSTEM MAGAZINE. Nova York: Institute of Electrical and Electronics Engineers, 2001- ISSN: 1531-636X

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |  |                                                                                                             |                                                                     |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|
|  <p>INSTITUTO FEDERAL DE<br/>EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA<br/>SÃO PAULO</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |  | <p><b>CAMPUS</b></p> <p>Cubatão</p>                                                                         |                                                                     |
| <p><b>1- IDENTIFICAÇÃO</b></p> <p><b>CURSO:</b> Bacharelado em Engenharia de Controle e Automação</p> <p><b>Componente Curricular:</b> Eletromagnetismo II</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |  |                                                                                                             |                                                                     |
| <p><b>Semestre:</b> 6º</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |  | <p><b>Código:</b> ELME6</p>                                                                                 |                                                                     |
| <p><b>Nº aulas semanais:</b> 3</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |  | <p><b>Total de aulas:</b> 57</p>                                                                            | <p><b>CH Presencial:</b> 42,8</p> <p><b>CH a Distância:</b> 0,0</p> |
| <p><b>Abordagem Metodológica</b><br/>( X ) T ( ) P ( ) T/P</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |  | <p><b>Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula?</b><br/>( ) SIM ( X ) NÃO. Qual(is)?</p> |                                                                     |
| <p><b>2 - EMENTA:</b></p> <p>O componente curricular aborda o estudo dos princípios de eletromagnetismo e suas aplicações.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |  |                                                                                                             |                                                                     |
| <p><b>3 - OBJETIVOS:</b></p> <p>Proporcionar condições ao aluno para conhecer as leis do Eletromagnetismo e sua aplicação.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |  |                                                                                                             |                                                                     |
| <p><b>4 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Técnicas de Casamento.</li> <li>• Diagramas de Smith e aplicações: casamentos com teco simples, duplo e triplo.</li> <li>• Casamento faixa-larga.</li> <li>• Modos de transmissão TE e TM.</li> <li>• Guias de Onda: conceituação de tensão, corrente, impedância e constante de propagação.</li> <li>• Ondas TE e TM Guiadas.</li> <li>• Guias de Onda retangulares, circulares e coaxiais.</li> <li>• Guias de Ondas superficiais, dielétricos e fibras ópticas.</li> <li>• Relações Energéticas em Sistemas de Transmissão.</li> <li>• Cavidades Ressonantes.</li> <li>• Elementos de Circuitos para Sistemas de Transmissão.</li> <li>• Junções em micro-ondas.</li> <li>• Multipolos.</li> <li>• Métodos Matriciais de Representação.</li> <li>• Espalhamento, Impedância, Admitância e ABCD.</li> </ul> |  |                                                                                                             |                                                                     |

## **5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:**

PEREIRA, J. F. da. **Propagação Guiada de Ondas Eletromagnéticas**. 1.ed. Rio de Janeiro: LTC, 2014

DE OLIVEIRA, A.M. e JUSTO, J. F. **Eletromagnetismo Aplicado: Antena Vivaldi para Imagens Médicas por Micro-ondas**. São Paulo: CDA, 2019.

REITZ, John R.; MILFORD, Frederick J.; CHRISTY, Robert W.. **Fundamentos Da Teoria Eletromagnética**. CAMPUS, 2003.

PERIÓDICO:

IEEE Antennas and Wireless Propagation Letters – ISSN 1536-1225

Microwave and Optical Technology Letters - Wiley Online – ISSN 0895-2477

## **6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:**

NUSSENZVEIG, Moyses H.. **Curso de Física Básica: Eletromagnetismo**. São Paulo: Edgard Blucher, 1997.

HAYT JR., William H.. **Eletromagnetismo**. Rio de Janeiro: LTC, 2001.

SADIKU, Matthew N. O. Elementos de eletromagnetismo. 5. ed. Porto Alegre: Bookman, 2012. xvi, 702 p. ISBN 9788540701502.

PAUL, Clayton R.. **Eletromagnetismo Para Engenheiros: Com Aplicações A Sistemas Digitais E Interferência**. Rio de Janeiro: LTC, 2006.

POZAR, D. M. **Microwave Engineering**. 4ª ed., New York: Wiley, 2011

PERIÓDICO:

Qualif – Revista Acadêmica – ISSN 2595-2277 - IFSP

Journal of Mechatronics Engineering - ISSN 2595-3230 - IFCE

Exatas Online – ISSN 2178-0471- UESB

Journal Of Microwaves, Optoelectronics And Electromagnetic Applications – SBMO – ISSN 2179-1074

Recent Patents on Engineering - Bentham Science – ISSN 2212-4047

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |  |                                                                                                             |                                                                     |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|
|  <p>INSTITUTO FEDERAL DE<br/>EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA<br/>SÃO PAULO</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |  | <p><b>CAMPUS</b></p> <p>Cubatão</p>                                                                         |                                                                     |
| <p><b>1- IDENTIFICAÇÃO</b></p> <p><b>CURSO:</b> Bacharelado em Engenharia de Controle e Automação</p> <p><b>Componente Curricular:</b> Estatística II</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |  |                                                                                                             |                                                                     |
| <p><b>Semestre:</b> 6º</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |  | <p><b>Código:</b> ESTE6</p>                                                                                 |                                                                     |
| <p><b>Nº aulas semanais:</b> 3</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |  | <p><b>Total de aulas:</b> 57</p>                                                                            | <p><b>CH Presencial:</b> 42,8</p> <p><b>CH a Distância:</b> 0,0</p> |
| <p><b>Abordagem Metodológica</b><br/>( X ) T ( ) P ( ) T/P</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |  | <p><b>Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula?</b><br/>( ) SIM ( X ) NÃO. Qual(is)?</p> |                                                                     |
| <p><b>2 - EMENTA:</b></p> <p>Este componente curricular apresenta o conceito de Teste de Hipóteses e Análise Multivariada de Dados. Trabalhar de forma transversal as Políticas de Educação ambiental, Educação em Direitos Humanos e as Relações Étnicas-Raciais.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |  |                                                                                                             |                                                                     |
| <p><b>3 - OBJETIVOS:</b></p> <p>O componente visa consolidar e ampliar as competências estatísticas do engenheiro nos conceitos de Testes de Hipóteses e Análise Multivariada de Dados.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |  |                                                                                                             |                                                                     |
| <p><b>4 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Intervalos de Confiança.</li> <li>• Testes de Hipóteses e Significância.</li> <li>• Teste Qui Quadrado.</li> <li>• Análise de Variância.</li> <li>• Teoria da Correlação e de Correlação Parcial e Múltipla.</li> <li>• Análise Multivariada de Dados: Regressão Múltipla. Análise de Componentes Principais. Análise Fatorial. Análise Discriminante. Análise de Agrupamentos.</li> <li>• Fazer o estudo de conjuntos de dados, como poluição ambiental, tipos de empresas de uma cidade, grupos étnicos em um país, quantidade de áreas arborizadas de uma cidade ao longo do tempo, entre outros conjuntos de dados.</li> </ul> |  |                                                                                                             |                                                                     |
| <p><b>5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:</b></p> <p>HAIR, Joseph F. et al. <b>Análise multivariada de dados</b>. 6. ed. Porto Alegre: Bookman, 2009. 688 p. ISBN 9788577804023</p> <p>Larson, R.; Farber, E. <b>Estatística Aplicada</b> – 4ed. São Paulo. Editora Pearson, ISBN: 9788576053729 (BIBLIOTECA VIRTUAL)</p> <p>MONTGOMERY, Douglas C.; RUNGER, George C. <b>Estatística aplicada e probabilidade para engenheiros</b>. 5. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2012. xiv, 523 p. ISBN 9788521619024.</p> <p>PERIÓDICO: Brazilian Journal of Probability and Statistics - ISSN 0103-0752</p>                                                                                                                                   |  |                                                                                                             |                                                                     |

## **6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:**

CARROLL, J. D.; GREEN, P. E.; LATTIN, J. **Análise de Dados Multivariados**. 1ed. São Paulo 2010 , Editora Cengage do Brasil. ISBN852210901X

Larson, R.; Farber, E. **Estatística Aplicada** – 4ed. São Paulo. Editora Pearson, ISBN: 9788576053729 (BIBLIOGECA VIRTUAL)

TRIOLA, Mario F. **Introdução à estatística: atualização da tecnologia**. 12. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2017. xv, 812 p. ISBN 9788521633741.

BARBETTA, Pedro Alberto; REIS, Marcelo Menezes; BORNIA, Antonio Cezar. **Estatística: para cursos de engenharia e informática**. 3. ed. São Paulo: Atlas, 2010. 410 p. ISBN 9788522459940.

SORRENTINO, M. **Educação Ambiental e Políticas Públicas – conceitos, fundamentos vivências**. Rio de Janeiro: Apris, 2014.

PERIÓDICO: Revista de matemática e estatística - ISSN 0102-0811

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |  |                                                                                                                                                    |                                                                     |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|
|  <p>INSTITUTO FEDERAL DE<br/>EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA<br/>SÃO PAULO</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |  | <p><b>CAMPUS</b></p> <p>Cubatão</p>                                                                                                                |                                                                     |
| <p><b>1- IDENTIFICAÇÃO</b></p> <p><b>CURSO:</b> Bacharelado em Engenharia de Controle e Automação</p> <p><b>Componente Curricular:</b> Laboratório de Hidráulica e Pneumática</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |  |                                                                                                                                                    |                                                                     |
| <p><b>Semestre:</b> 6º</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |  | <p><b>Código:</b> LHPE6</p>                                                                                                                        |                                                                     |
| <p><b>Nº aulas semanais:</b> 3</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |  | <p><b>Total de aulas:</b> 57</p>                                                                                                                   | <p><b>CH Presencial:</b> 42,8</p> <p><b>CH a Distância:</b> 0,0</p> |
| <p><b>Abordagem Metodológica</b><br/>( ) T ( X ) P ( ) T/P</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |  | <p><b>Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula?</b><br/>( X ) SIM ( ) NÃO. Qual(is)? Laboratório de Hidráulica e Pneumática</p> |                                                                     |
| <p><b>2 - EMENTA:</b></p> <p>A disciplina aborda o estudo dos conceitos de Sistemas Pneumáticos e eletropneumáticos. além do estudo dos conceitos de Sistemas Hidráulicos.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |  |                                                                                                                                                    |                                                                     |
| <p><b>3 - OBJETIVOS:</b></p> <p>Apresentar aos alunos componentes e simbologias características e aplicações pneumáticas. Projetar e montar circuitos de comandos básicos pneumáticos. Apresentar aos alunos componentes dos sistemas hidráulicos.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |  |                                                                                                                                                    |                                                                     |
| <p><b>4 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Sistemas Pneumáticos e eletropneumáticos <ul style="list-style-type: none"> <li>Atuadores pneumáticos.</li> <li>Válvulas pneumáticas para o controle de vazão e pressão.</li> <li>Válvulas pneumáticas de comando e distribuição de fluido.</li> <li>Métodos sistemáticos para o planejamento de circuitos pneumáticos.</li> <li>Métodos sistemáticos para circuitos e eletropneumáticos por CLP.</li> <li>Projetos e aplicação de circuitos pneumáticos e eletropneumáticos.</li> </ul> </li> <li>Sistemas Hidráulicos <ul style="list-style-type: none"> <li>Observação do funcionamento, medições de parâmetros e de grandezas pertinentes aos processos fluidos dinâmicos.</li> <li>Análise de Rendimento e desempenho de processos fluidos dinâmicos.</li> </ul> </li> </ul> |  |                                                                                                                                                    |                                                                     |



**5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:**

FIALHO; A.T. **Automação pneumática: projetos, dimensionamento e análise de circuitos**, 6ed. São Paulo: Editora Erica, 2008.

NETTO, J. M.; FERNANDEZ, M. F. **Manual de Hidráulica**. 9ed., São Paulo: Edgard Blucher, 2015

FIALHO; A. B. **Automação Hidráulica – Projetos Dimensionamento**. 2Ed. São Paulo: Editora Érica, 2004

PERIÓDICO: JOURNAL OF APPLIED FLUID MECHANICS. Isfahan: Isfahan University of Technolog, 2005 - ISSN: 1735-3572

**6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:**

NOLL, V.; BONACORSO, N. G. **Automação eletropneumática**, São Paulo: Editora Erica, 1998.

BONACORSO, N. G. **Automação Eletropneumática**. 1Ed. São Paulo: Editora Érica, 2002.

MORAES, Cícero Couto de; CASTRUCCI, Plínio. **Engenharia de automação industrial**. 2. ed. Rio de Janeiro: LTC, c2007. xi ; 347 p. ISBN 9788521615323.

COUTO, L. M. M. **Elementos da Hidráulica**. 1ed. Brasília: UNB, 2012.

MOREIRA, I. S. **Técnicas de Construção de Esquemas Pneumáticos de Comando**. 1ed. São Paulo: SENAI-SP, 2013

PERIÓDICO: JOURNAL OF FLUID SCIENCE AND TECHNOLOGYALMENTE ISSN 1880-5558

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |  |                                                                                                                                                                    |                                                                     |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|
|  <p>INSTITUTO FEDERAL DE<br/>EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA<br/>SÃO PAULO</p>                                                                                                                                                                                         |  | <p><b>CAMPUS</b></p> <p>Cubatão</p>                                                                                                                                |                                                                     |
| <p><b>1- IDENTIFICAÇÃO</b></p> <p><b>CURSO:</b> Bacharelado em Engenharia de Controle e Automação</p> <p><b>Componente Curricular:</b> Laboratório de Microcontroladores e Sistemas Embarcados</p>                                                                                                                                                     |  |                                                                                                                                                                    |                                                                     |
| <p><b>Semestre:</b> 6º</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |  | <p><b>Código:</b> LMSE6</p>                                                                                                                                        |                                                                     |
| <p><b>Nº aulas semanais:</b> 3</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |  | <p><b>Total de aulas:</b> 57</p>                                                                                                                                   | <p><b>CH Presencial:</b> 42,8</p> <p><b>CH a Distância:</b> 0,0</p> |
| <p><b>Abordagem Metodológica</b><br/>( ) T ( X ) P ( ) T/P</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                         |  | <p><b>Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula?</b><br/>( X ) SIM ( ) NÃO. Qual(is)? Laboratório de Microprocessadores e Microcontroladores</p> |                                                                     |
| <p><b>2 - EMENTA:</b></p> <p>O componente curricular aborda o estudo de conversão analógica digital, acionamento de motores DC por PWM, motor de passo, servo motores, monitor LCD, display de sete segmentos, analisadores microcontrolados, sistemas wireless.</p>                                                                                   |  |                                                                                                                                                                    |                                                                     |
| <p><b>3 - OBJETIVOS:</b></p> <p>Proporcionar o conhecimento necessário para o desenvolvimento de projetos utilizando circuitos integrados microcontroladores comerciais.</p>                                                                                                                                                                           |  |                                                                                                                                                                    |                                                                     |
| <p><b>4 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Revisão linguagem de programação</li> <li>• Conversão analógica digital</li> <li>• Display de sete segmentos</li> <li>• Display LCD</li> <li>• Motor DC</li> <li>• Motor de passo</li> <li>• Servo motor</li> <li>• Projetos de sistemas microcontrolados</li> </ul> |  |                                                                                                                                                                    |                                                                     |

## **5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:**

PEDRONI, Volnei A. **Eletrônica digital moderna e VHDL**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2010. 619 p. ISBN 9788535234657.

SOUZA, David José de. **Desbravando o PIC: ampliado e atualizado para PIC 16F628A**. 12. ed. São Paulo: Érica, 2007. 268 p. ISBN 9788571948679.

NICOLOSI, Denys Emílio Campion. **Microcontrolador 8051 detalhado**. 8. ed. São Paulo: Érica, 2007. 227 p. ISBN 9788571947214.

PERIÓDICO: Ingeniería e Investigación Journal; Editor: Universidad Nacional de Colombia (Sede Bogotá). Facultad de Ingeniería - ISSN: 2248-8723

## **6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:**

ALVES, William Pereira. **C++ Builder 6: desenvolva aplicações para Windows**. 1. ed. São Paulo: Érica, 2002. 438 p. ISBN 9788571949263.

SEDRA, Adel S.; SMITH, Kenneth C. **Microeletrônica**. 4. ed. São Paulo: Makron Books, 2000. 1270 p. ISBN 8534610444.

PEREIRA, Fábio. **Microcontrolador PIC18 detalhado: hardware e software**. São Paulo: Érica, 2010. 304 p. ISBN 9788536502717.

GIMENEZ, Salvador P. **Microcontroladores 8051**. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2002. 253 p. ISBN 8587918281.

MICROCHIP. **Manuais e notas de aplicações para microcontroladores**. Disponível em: <http://www.microchip.com..>

PERIÓDICO: IEEE Embedded Systems Letters; Editor: IEEE - ISSN: 1943-0663

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |  |                                                                                                             |                                                                     |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|
|  <p>INSTITUTO FEDERAL DE<br/>EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA<br/>SÃO PAULO</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |  | <p><b>CAMPUS</b></p> <p>Cubatão</p>                                                                         |                                                                     |
| <p><b>1- IDENTIFICAÇÃO</b></p> <p><b>CURSO:</b> Bacharelado em Engenharia de Controle e Automação</p> <p><b>Componente Curricular:</b> Microcontroladores</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |  |                                                                                                             |                                                                     |
| <p><b>Semestre:</b> 6º</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |  | <p><b>Código:</b> MCLE6</p>                                                                                 |                                                                     |
| <p><b>Nº aulas semanais:</b> 3</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |  | <p><b>Total de aulas:</b> 57</p>                                                                            | <p><b>CH Presencial:</b> 42,8</p> <p><b>CH a Distância:</b> 0,0</p> |
| <p><b>Abordagem Metodológica</b><br/>( X ) T ( ) P ( ) T/P</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |  | <p><b>Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula?</b><br/>( ) SIM ( X ) NÃO. Qual(is)?</p> |                                                                     |
| <p><b>2 - EMENTA:</b></p> <p>O componente curricular estuda a programação e aplicação de microcontroladores.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |  |                                                                                                             |                                                                     |
| <p><b>3 - OBJETIVOS:</b></p> <p>Estudar o funcionamento e as principais características de software e hardware dos principais microcontroladores do mercado. Desenvolvimento de projetos com microcontroladores.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |  |                                                                                                             |                                                                     |
| <p><b>4 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Estudo sobre microcontroladores CISC com arquitetura Von Newmann. <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Microcontroladores família 8051 Intel.</li> <li>○ Hardware:</li> <li>○ Arquitetura interna, pinagem, organização da memória e portas de I/O.</li> <li>○ Interrupções externas, temporizadores e contadores, canal serial.</li> <li>○ Software:</li> <li>○ Instruções,</li> <li>○ Programação assembly (exemplos e exercícios)</li> </ul> </li> <li>• Estudo sobre microcontroladores RISC com arquitetura Harvard. <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Microcontrolador família PIC.</li> <li>○ Hardware:</li> <li>○ Arquitetura interna, pinagem, organização da memória e portas de I/O.</li> <li>○ Interrupções externas, temporizadores e contadores</li> <li>○ Gravação</li> <li>○ Software</li> <li>○ Instruções</li> </ul> </li> <li>• Programação linguagem C (exemplos e exercícios).</li> </ul> |  |                                                                                                             |                                                                     |

**5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:**

PEDRONI, Volnei A. **Eletrônica digital moderna e VHDL**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2010. 619 p. ISBN 9788535234657.

SOUZA, David José de. **Desbravando o PIC: ampliado e atualizado para PIC 16F628A**. 12. ed. São Paulo: Érica, 2007. 268 p. ISBN 9788571948679.

NICOLOSI, Denys Emílio Campion. **Microcontrolador 8051 detalhado**. 8. ed. São Paulo: Érica, 2007. 227 p. ISBN 9788571947214.

PERIÓDICO: Ingeniería e Investigación Journal; Editor: Universidad Nacional de Colombia (Sede Bogotá). Facultad de Ingeniería - ISSN: 2248-8723

**6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:**

ALVES, William Pereira. **C++ Builder 6: desenvolva aplicações para Windows**. 1. ed. São Paulo: Érica, 2002. 438 p. ISBN 9788571949263.

SEDRA, Adel S.; SMITH, Kenneth C. **Microeletrônica**. 4. ed. São Paulo: Makron Books, 2000. 1270 p. ISBN 8534610444.

PEREIRA, Fábio. **Microcontrolador PIC18 detalhado: hardware e software**. São Paulo: Érica, 2010. 304 p. ISBN 9788536502717.

GIMENEZ, Salvador P. **Microcontroladores 8051**. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2002. 253 p. ISBN 8587918281.

MICROCHIP. **Manuais e notas de aplicações para microcontroladores**. Disponível em: <http://www.microchip.com..>

PERIÓDICO: IEEE Embedded Systems Letters; Editor: IEEE - ISSN: 1943-0663

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |  |                                                                                                             |                                                                     |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|
|  <p>INSTITUTO FEDERAL DE<br/>EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA<br/>SÃO PAULO</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |  | <p><b>CAMPUS</b></p> <p>Cubatão</p>                                                                         |                                                                     |
| <p><b>1- IDENTIFICAÇÃO</b></p> <p><b>CURSO:</b> Bacharelado em Engenharia de Controle e Automação</p> <p><b>Componente Curricular:</b> Redes Industriais de Comunicações</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |  |                                                                                                             |                                                                     |
| <p><b>Semestre:</b> 6º</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |  | <p><b>Código:</b> RICE6</p>                                                                                 |                                                                     |
| <p><b>Nº aulas semanais:</b> 3</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |  | <p><b>Total de aulas:</b> 57</p>                                                                            | <p><b>CH Presencial:</b> 42,8</p> <p><b>CH a Distância:</b> 0,0</p> |
| <p><b>Abordagem Metodológica</b><br/>( X ) T ( ) P ( ) T/P</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |  | <p><b>Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula?</b><br/>( ) SIM ( X ) NÃO. Qual(is)?</p> |                                                                     |
| <p><b>2 - EMENTA:</b></p> <p>A disciplina aborda o estudo de redes industriais incluindo protocolos de comunicação, segurança, modelos, técnicas de projeto e hardware.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |  |                                                                                                             |                                                                     |
| <p><b>3 - OBJETIVOS:</b></p> <p>Estudar conceitos básicos sobre redes. Estudar padrões e protocolos de redes industriais.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |  |                                                                                                             |                                                                     |
| <p><b>4 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Introdução a Comunicação Digital</li> <li>• Fundamentos Básicos de Sinais, Banda Base, Largura de Banda.</li> <li>• Codificação de Dados, Detecção de Erros.</li> <li>• Interface Serial EIA232, EIA422, EIA 485</li> <li>• Topologias de Redes (Anel, Barramento, Estrela, Mista)</li> <li>• Mecanismos de Controle de Acesso ao Meio (CSMA, Token, Polling)</li> <li>• Modelo OSI</li> <li>• Protocolo Ethernet, TCP/IP</li> <li>• Introdução à Redes Industriais, Redes Industriais x Redes Comerciais, Classificação de Redes Industriais</li> <li>• Protocolos de Comunicação Industrial: Modbus, HART, AS-I, DeviceNet, Fieldbus Foundation, Profibus DP/PA</li> <li>• Ethernet Industrial: Modbus/TCP. Fieldbus HSE, Profinet, Ethernet/IP</li> <li>• Aspectos de Aquisição de Dados e Sistemas Supervisórios (OPC, SCADA)</li> <li>• Aspectos de Segurança em Redes Industriais</li> </ul> |  |                                                                                                             |                                                                     |

#### **5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:**

LUGLI, A. B.; SANTOS, M. M. D. **Redes Industriais para Automação Industrial: AS-I, PROFIBUS e PROFINET**. São Paulo: Érica, 2010.

TANENBAUM, A. J.; WETHERALL, D. **Redes de computadores**. 5.ed. São Paulo: Pearson Education, 2011. (Livro digital).

LUGLI, A. B.; SANTOS, M. M. D. **Sistemas Fieldbus para Automação Industrial - DeviceNET, CANopen, SDS e Ethernet**. São Paulo: Érica, 2009.

PERIÓDICO: IEEE Transactions on Automation Science and Engineering. IEEE Robotics and Automation Society. Wang, M. Y. (editor). 1984 - .ISSN: 1545-5955.

#### **6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:**

ROSÁRIO, João Mauricio. **Princípios de Mecatrônica**. Pearson 362 ISBN 9788576050100. (Livro digital).

SELEME, Robson; SELEME, Roberto Bohlen. **Automação da produção/ abordagem gerencial**. Curitiba: Intersaberes, 2013. ISBN 9788565704809. (Livro digital).

STALLINGS, W. **Criptografia e Segurança de Redes: Princípios e Práticas**. 6. ed. São Paulo: Editora Pearson, 2015. (Livro digital).

CARVALHO JR, A. **Redes de Comunicação Industrial**. 6ª Edição. 2017. (apostila digital). Disponível em: <https://sites.google.com/view/prof-arnaldo-de-carvalho-jr/disciplinas/csai-rcia5-rica6>.

AGUIRRE, Luis Antonio. **Fundamentos de instrumentação**. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2013. ISBN 9788581431833. (Livro digital).

PERIÓDICO: IEEE Latin America Transactions. IEEE Region 9. ISSN: 1548-0992.

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |  |                                                                                                             |                                                                     |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|
|  <p>INSTITUTO FEDERAL DE<br/>EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA<br/>SÃO PAULO</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |  | <p><b>CAMPUS</b></p> <p>Cubatão</p>                                                                         |                                                                     |
| <p><b>1- IDENTIFICAÇÃO</b></p> <p><b>CURSO:</b> Bacharelado em Engenharia de Controle e Automação</p> <p><b>Componente Curricular:</b> Sistemas de Controle I</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |  |                                                                                                             |                                                                     |
| <p><b>Semestre:</b> 6º</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |  | <p><b>Código:</b> SCOE6</p>                                                                                 |                                                                     |
| <p><b>Nº aulas semanais:</b> 3</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |  | <p><b>Total de aulas:</b> 57</p>                                                                            | <p><b>CH Presencial:</b> 42,8</p> <p><b>CH a Distância:</b> 0,0</p> |
| <p><b>Abordagem Metodológica</b><br/>( X ) T ( ) P ( ) T/P</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |  | <p><b>Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula?</b><br/>( ) SIM ( X ) NÃO. Qual(is)?</p> |                                                                     |
| <p><b>2 - EMENTA:</b></p> <p>A disciplina aborda os conceitos da teoria de controle clássico.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |  |                                                                                                             |                                                                     |
| <p><b>3 - OBJETIVOS:</b></p> <p>Estudar conceitos da teoria de controle clássico utilizando o Método do Lugar das Raízes.<br/>Identificar sistemas dinâmicos lineares de primeira e de segunda ordem.<br/>Construir o Lugar Geométrico das Raízes de um sistema em malha fechada.<br/>Projetar controladores através do Método do Lugar das Raízes.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |  |                                                                                                             |                                                                     |
| <p><b>4 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Introdução aos Sistemas de Controle. Malha fechada versus malha aberta.</li> <li>• Modelagem no domínio da frequência: Funções de transferência.</li> <li>• Diagramas de blocos.</li> <li>• Análise da Resposta Transitória e de regime estacionário no domínio do tempo: sistemas de primeira, de segunda ordem e de ordem superior. Dominância de polos num sistema de ordem superior.</li> <li>• Análise de Estabilidade.</li> <li>• Critério de Routh-Hurwitz.</li> <li>• Análise de erros em regime permanente em sistemas de controle. Aplicação do Teorema do Valor Final.</li> <li>• Análise do lugar das raízes: o gráfico do lugar das raízes, regras gerais para a construção do lugar das raízes.</li> <li>• Projeto de compensadores segundo o Método do Lugar das Raízes: compensação por avanço de fase, compensação por atraso de fase, compensação por atrase e avanço de fase, compensação em paralelo.</li> </ul> |  |                                                                                                             |                                                                     |



#### **5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:**

NISE, N. S. **Engenharia de sistemas de controle**. 7 ed. São Paulo: Editora LTC, 2017.

DORF, R. C., BISHOP, R. H. **Sistemas de controle moderno**. 12 ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos Editora S.A., 2013.

OGATA, K. **Engenharia de controle moderno**. 5. ed. São Paulo: Prentice Hall, 2011 (Livro Digital)

PERIÓDICO: Sba: Controle & Automação. Sociedade Brasileira de Automática. Disponível em: [http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_issues&pid=0103-1759&lng=pt&nrm=iso](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_issues&pid=0103-1759&lng=pt&nrm=iso) - ISSN 0103-1759.

#### **6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:**

PINHEIRO, C. A. M. **Sistemas de controles digitais e processamento de sinais**. Editora Interciência. 2017. ISBN 9788571934085. (Livro Digital).

CASTRUCCI, P. B. L., BITTAR, A., SALES, R. M. **Controle Automático**. São Paulo: LTC, 2011.

GEROMEL J. C., KOROGUI R. H. **Controle linear de sistemas dinâmicos**. São Paulo: Blucher, 2011.

MAYA, P.; LEONARDI, F. **Controle Essencial**. 2ª edição. São Paulo: Ed. Pearson, 2011. (Livro Digital)

SOUZA, A. C. Z.; LIMA, I.; PINHEIRO, C. A. M.; ROSA, P. C. **Projetos, simulações e experiências de laboratório em sistemas de controle**. Editora Interciência, 2014. (Livro Digital)

PERIÓDICO: Control Engineering Practice - ISSN: 0967-0661.

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |  |                                                                                                             |                                                                     |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|
|  <p>INSTITUTO FEDERAL DE<br/>EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA<br/>SÃO PAULO</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |  | <p><b>CAMPUS</b></p> <p>Cubatão</p>                                                                         |                                                                     |
| <p><b>1- IDENTIFICAÇÃO</b></p> <p><b>CURSO:</b> Bacharelado em Engenharia de Controle e Automação</p> <p><b>Componente Curricular:</b> Automação Predial e Domótica</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |  |                                                                                                             |                                                                     |
| <p><b>Semestre:</b> 7º</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |  | <p><b>Código:</b> APDE7</p>                                                                                 |                                                                     |
| <p><b>Nº aulas semanais:</b> 3</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |  | <p><b>Total de aulas:</b> 57</p>                                                                            | <p><b>CH Presencial:</b> 42,8</p> <p><b>CH a Distância:</b> 0,0</p> |
| <p><b>Abordagem Metodológica</b><br/>( X ) T ( ) P ( ) T/P</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |  | <p><b>Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula?</b><br/>( ) SIM ( X ) NÃO. Qual(is)?</p> |                                                                     |
| <p><b>2 - EMENTA:</b></p> <p>O componente curricular trabalha o Estudo de Conceitos; Controles de sistemas: motores, aquecimento, iluminação e dados; Medição e comando de cargas/demanda de energia. Gerenciamento de recursos.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |  |                                                                                                             |                                                                     |
| <p><b>3 - OBJETIVOS:</b></p> <p>Proporcionar o conhecimento dos conceitos básicos de Automação Predial, tais como: controles de acesso, alarmes, energia, dados, redes, comunicações, climatização em edifícios. Estudar e elaborar um projeto básico de Automação Predial. Trabalhar de forma transversal as Políticas de Educação ambiental e a Educação em Direitos Humanos.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |  |                                                                                                             |                                                                     |
| <p><b>4 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Conceitos de Automação Predial.</li> <li>- Subsistemas de uma Edificação Automatizada.</li> <li>- Equipamentos, protocolos de comunicação e tecnologias aplicáveis à Automação Predial e Residencial.</li> <li>- Controles de sistemas: acesso, alarmes, irrigação de jardins, dados/redes, imagens e som (CFTV), comunicação, climatização, cortinas/persianas, iluminação, piscinas, outros.</li> <li>- Controle, medição e comando de cargas/demanda de energia.</li> <li>- Gerenciamento de consumo água, gás, telefones, etc.</li> <li>- Controles de sistemas de fontes alternativas de energias: solar, grupos geradores, etc.</li> <li>- Projeto para automatização predial e residencial.</li> <li>- As inter-relações entre a domótica e o uso racional de recursos naturais.</li> <li>- As inter-relações entre a domótica e os direitos humanos básicos.</li> </ul> |  |                                                                                                             |                                                                     |

#### **5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:**

CARVALHO JUNIOR, R. **Instalações Elétricas e o Projeto de Arquitetura**. 8a.ed. São Paulo: Edgard Blucher, 2017. (Livro Digital).

FERREIRA, Antônio Domingos Dias. **Habitação autossuficiente: interligação e integração de sistemas alternativos**. Rio de Janeiro: Interciência, 2014. ISBN 9788571933385. (Livro Digital).

REIS, Lineu Belico dos; SANTOS, Eldis Camargo; PHILIPPI JÚNIOR, Arlindo (Coord). **Energia elétrica e sustentabilidade: aspectos tecnológicos, socioambientais e legais**. 3. ed., rev. e atual. Barueri, SP: Manole, 2014. ISBN 9788520437223. (Livro Digital).

PERIÓDICO: IEEE Transactions on Control Systems Technology. Andrea, S. (Editor). Dep. Of Electrical and Computer Engineering. The Ohio State University. IEEE Control & System Society. ISSN: 1063-6536.

#### **6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:**

LIMA FILHO, Domingos Leite. **Projetos de instalações elétricas prediais**. 12. ed. rev. São Paulo: Érica, 2011. 272 p. (Estude e use. Instalações elétricas). ISBN 9788571944176.

PHILIPPI JÚNIOR, Arlindo; REIS, Lineu Belico dos (Ed). **Energia e sustentabilidade**. Barueri, SP: Manole, 2016. (Ambiental). ISBN 9788520437773. (Livro Digital).

ROMERO, Marcelo de Andrade; REIS, Lineu Belico dos. **Eficiência energética em edifícios**. Barueri, SP: Manole, 2012. ISBN 9788520430798. (Livro Digital).

GONÇALVES, Joana Carla Soares; BODE, Klaus (Org). **Edifício ambiental**. São Paulo, SP: Oficina de Textos, 2015. ISBN 9788579751301. (Livro Digital).

SORRENTINO, M. **Educação Ambiental e Políticas Públicas – conceitos, fundamentos vivências**. Rio de Janeiro: Apris, 2014.

PERIÓDICO: REVISTA BRASILEIRA DE ESTUDOS URBANOS E REGIONAIS - REV. BRAS. ESTUD. URBANOS REG. (Online). EiSSN: 2317-1529. Disponível em: <http://rbeur.anpur.org.br/rbeur/index>.

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |  |                                                                                                             |                                                                     |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|
|  <p>INSTITUTO FEDERAL DE<br/>EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA<br/>SÃO PAULO</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |  | <p><b>CAMPUS</b></p> <p>Cubatão</p>                                                                         |                                                                     |
| <p><b>1- IDENTIFICAÇÃO</b></p> <p><b>CURSO:</b> Bacharelado em Engenharia de Controle e Automação</p> <p><b>Componente Curricular:</b> Controle de Processos</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |  |                                                                                                             |                                                                     |
| <p><b>Semestre:</b> 7º</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |  | <p><b>Código:</b> CPRE7</p>                                                                                 |                                                                     |
| <p><b>Nº aulas semanais:</b> 3</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |  | <p><b>Total de aulas:</b> 57</p>                                                                            | <p><b>CH Presencial:</b> 42,8</p> <p><b>CH a Distância:</b> 0,0</p> |
| <p><b>Abordagem Metodológica</b><br/>( X ) T ( ) P ( ) T/P</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |  | <p><b>Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula?</b><br/>( ) SIM ( X ) NÃO. Qual(is)?</p> |                                                                     |
| <p><b>2 - EMENTA:</b></p> <p>A disciplina aborda conceitos da teoria de controle clássico aplicado a problemas de controle de processos industriais.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |  |                                                                                                             |                                                                     |
| <p><b>3 - OBJETIVOS:</b></p> <p>Estudar conceitos da teoria de controle aplicada aos processos industriais. Proporcionar o conhecimento dos conceitos básicos referentes ao controle de processos industriais; Estudar os controladores PID; Estudar técnicas específicas para o controle de processos industriais.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |  |                                                                                                             |                                                                     |
| <p><b>4 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Análise de sistemas de controle de processo: de vazão, de pressão, de nível e temperatura.</li> <li>• Métodos de Controle em Cascata e Feedforward;</li> <li>• Sistema com atraso de propagação. Modelagem.</li> <li>• Caracterização do funcionamento de sistema de controle.</li> <li>• Índices integrais de erro: IE e IEA. Otimização.</li> <li>• Controlador Proporcional Integral Derivativo             <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Regras para sintonia de controladores PID</li> <li>○ Variantes dos esquemas de controle PID</li> <li>○ Controladores PID com compensação de tempo morto.</li> </ul> </li> <li>• Princípios de identificação de processos por métodos de estímulo- resposta;</li> <li>• Métodos de sintonia de controladores             <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Por tentativa e erro;</li> <li>○ Método Computacional (busca exaustiva)</li> <li>○ Método de Ziegler-Nichols,</li> <li>○ Método de Coen-Coon, 3Ce por minimização de índices integrais.</li> </ul> </li> <li>• Controlador Preditor de Smith</li> <li>• Princípios de Controle Adaptativo.</li> </ul> |  |                                                                                                             |                                                                     |

**5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:**

OGATA, K. **Engenharia de controle moderno**. 5. ed. São Paulo: Prentice Hall, 2011 (Livro Digital)

NISE, N. S. **Engenharia de sistemas de controle**. 7 ed. São Paulo: Editora LTC, 2017.

CASTRUCCI, P. ; MORAES, C. C. **Engenharia de Automação Industrial**, 2 ed. LTC, 2007.

PERIÓDICO: IEEE Control Systems Letters, IEEE-Institute of Electrical and Eletronics Engineers – ISSN: 2475-1456.

**6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:**

SANTOS, Winderson E. dos; SILVEIRA, Paulo Rogério da, **Automação e Controle Discreto**, Editora Érica LTDA., 2008.

BOLTON, W. **Instrumentação & controle: sistemas, transdutores, condicionadores de sinais, unidade de indicação, sistemas de medição, sistemas de controle e respostas de sinais**. Curitiba: Hemus, 2002

DORF, Richard C.; BISHOP, Robert H. **Sistemas de Controle Moderno**, Livros Técnicos e Científicos Editora S.A. (LTC), 2009.

KUO, BENJAMIN C., **Automatic Control System**, John Wiley & Sons.

POWELL, J. D; EMAMI, A., **Feedback Control of Dynamic Systems**. Prentice Hall, 5ª Edição, 2005

PERIÓDICO: Sba: Controle & Automação. Sociedade Brasileira de Automática - ISSN 0103-1759.

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |  |                                                                                                                                                       |                                                          |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------|
|  <div>INSTITUTO FEDERAL DE<br/>EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA<br/>SÃO PAULO</div>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |  | <div>CAMPUS</div> <div>Cubatão</div>                                                                                                                  |                                                          |
| <b>1- IDENTIFICAÇÃO</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |  |                                                                                                                                                       |                                                          |
| <b>CURSO:</b> Bacharelado em Engenharia de Controle e Automação                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |  |                                                                                                                                                       |                                                          |
| <b>Componente Curricular:</b> Conversão de Energia II                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |  |                                                                                                                                                       |                                                          |
| <b>Semestre:</b> 7º                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |  | <b>Código:</b> CVEE7                                                                                                                                  |                                                          |
| <b>Nº aulas semanais:</b> 5                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |  | <b>Total de aulas:</b> 95                                                                                                                             | <b>CH Presencial:</b> 71,3<br><b>CH a Distância:</b> 0,0 |
| <b>Abordagem Metodológica</b><br>( ) T ( ) P ( X ) T/P                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |  | <b>Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula?</b><br>( X ) SIM ( ) NÃO. Qual(is)? Laboratório de Máquinas Elétricas e Acionamentos. |                                                          |
| <b>2 - EMENTA:</b><br><br>A disciplina aborda o estudo de máquinas de indução em CA, máquinas síncronas e máquinas especiais.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |  |                                                                                                                                                       |                                                          |
| <b>3 - OBJETIVOS:</b><br><br>Proporcionar condições ao aluno para conhecer as partes componentes e os acessórios das máquinas rotativas. Aplicar os conceitos e leis fundamentais de eletricidade, magnetismo e eletromagnetismo para conversão eletromecânica de energia.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |  |                                                                                                                                                       |                                                          |
| <b>4 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |  |                                                                                                                                                       |                                                          |
| <b>TEORIA</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |  |                                                                                                                                                       |                                                          |
| <ul style="list-style-type: none"><li>• Máquinas de Indução:<ul style="list-style-type: none"><li>○ Introdução. Princípio de funcionamento. Campo girante</li><li>○ Velocidade do campo girante. Frequência mecânica do rotor. Frequência elétrica do rotor. Velocidade do campo do rotor. Frequência das correntes induzidas no rotor. Escorregamento.</li><li>○ Tensão induzida e torque. Torque de partida.</li><li>○ Tensão, corrente e reatância em função do escorregamento.</li><li>○ Circuito equivalente. Fluxo de potência. Rendimento.</li><li>○ Equação do conjugado em função do escorregamento e parâmetros da máquina.</li><li>○ Partida da Máquina de Indução Trifásica.</li><li>○ Controle de Velocidade do Motor de Indução Trifásico.</li><li>○ Acionamento de motores de indução com soft starter e inversores de frequência.</li><li>○ Técnicas de Frenagem.</li><li>○ Outros tópicos sobre máquinas de indução.</li></ul></li><li>• Máquinas Síncronas:<ul style="list-style-type: none"><li>○ Introdução. Princípio de funcionamento. Tipos construtivos</li><li>○ Geradores síncronos.</li><li>○ Rede infinita. Geradores em paralelo. Sincronização.</li><li>○ Motores síncronos.</li><li>○ Modelo de circuito equivalente.</li><li>○ Determinação da reatância síncrona. Teste de circuito aberto e de curto-circuito.</li></ul></li></ul> |  |                                                                                                                                                       |                                                          |

- Características de potência e torque. Potência sincronizante.
- Controle do fator de potência.
- Curvas de capacidade.
- Máquinas síncronas de pólos salientes.
- Outros tópicos sobre máquinas síncronas.
- Partida e acionamento de máquinas síncronas.
- Motores CA monofásicos:
  - Motor de fase dividida. Motor com capacitor de partida e com capacitor permanente. Motor universal. Motor de repulsão. Motor de campo distorcido. Outros motores especiais. Partida de motores monofásicos.

**LABORATÓRIO:**

- Máquinas de Indução:
- Conexões e realizar a partida nos motores CA trifásicos. Determinação dos parâmetros elétricos. Traçar curvas características. Frenagem
- Máquinas Síncronas:
- Conexões e colocação em funcionamento como motor e como gerador. Obter curva de saturação sem carga. Levantar a característica de regulação. Comportamento do gerador com cargas desbalanceadas. Sincronização do gerador com a rede. Teste de circuito aberto e de curto-circuito.
- Motores CA monofásicos:
- Conexões e realizar a partida nos motores CA monofásicos. Determinação dos parâmetros elétricos. Traçar curvas características.

**5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:**

FITZGERALD, A. E., KINGSLEY, C., UMANS, S. D. **Máquinas Elétricas**. 7 ed. Porto Alegre: Bookman, 2014.

BIM, E. **Máquinas Elétricas e Acionamento**. 3 ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2014.

CHAPMAN, S. J. **Fundamentos de Máquinas Elétricas**. 5 ed. São Paulo: McGraw-Hill, 2013.

PERIÓDICO: IEEE Transactions on Industrial Electronics – ISSN: 0278-0046

**6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:**

PETRUZELLA, F. D. **Motores Elétricos e Acionamentos**. Porto alegre: McGraw-Hill, 2013

KOSOW, Irving L. **Máquinas elétricas e transformadores**. 14. ed. São Paulo: Globo, 2000. ISBN 8525002305

MARTIGNONI, A. **Maquinas Elétricas de Corrente Continua**. Rio de Janeiro: Editora Globo, 2000.

FRANCHI, Claiton Moro. **Acionamentos elétricos**. 4. ed. São Paulo: Érica, 2008. 250 p.

NASAR, S. A. **Maquinas Elétricas**. São Paulo: McGraw-Hill do Brasil, 1984

PERIÓDICO: IEEE Transactions on Energy Conversion – ISSN: 0885-8969

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |  |                                                                                                             |                                                                     |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|
|  <p>INSTITUTO FEDERAL DE<br/>EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA<br/>SÃO PAULO</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |  | <p><b>CAMPUS</b></p> <p>Cubatão</p>                                                                         |                                                                     |
| <p><b>1- IDENTIFICAÇÃO</b></p> <p><b>CURSO:</b> Bacharelado em Engenharia de Controle e Automação</p> <p><b>Componente Curricular:</b> Instrumentação</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |  |                                                                                                             |                                                                     |
| <p><b>Semestre:</b> 7º</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |  | <p><b>Código:</b> INSE7</p>                                                                                 |                                                                     |
| <p><b>Nº aulas semanais:</b> 3</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |  | <p><b>Total de aulas:</b> 57</p>                                                                            | <p><b>CH Presencial:</b> 42,8</p> <p><b>CH a Distância:</b> 0,0</p> |
| <p><b>Abordagem Metodológica</b><br/>( X ) T ( ) P ( ) T/P</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |  | <p><b>Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula?</b><br/>( ) SIM ( X ) NÃO. Qual(is)?</p> |                                                                     |
| <p><b>2 - EMENTA:</b></p> <p>A disciplina aborda o estudo e aplicação de sistemas de medição, instrumentação e controle industrial.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |  |                                                                                                             |                                                                     |
| <p><b>3 - OBJETIVOS:</b></p> <p>Conhecer os elementos de instrumentação utilizados na indústria, comparando e discutindo princípios e características operacionais.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |  |                                                                                                             |                                                                     |
| <p><b>4 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Definições metrológicas básicas utilizadas em instrumentação;</li> <li>Caracterização de Instrumentos de medida, controle e atuação;</li> <li>Características estáticas e dinâmicas dos instrumentos de medição e sensores;</li> <li>Simbologia utilizada em instrumentação;</li> <li>Estudo e aplicação de medidores de pressão;</li> <li>Estudo e aplicação de medidores de nível;</li> <li>Estudo e aplicação de medidores de temperatura;</li> <li>Estudo e aplicação de medidores de vazão;</li> <li>Estudo e aplicação de válvulas de controle;</li> <li>Analísadores Industriais;</li> <li>Sistemas de instrumentação de segurança.</li> </ul> |  |                                                                                                             |                                                                     |



## **5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:**

BEGA, E. A. et al. **Instrumentação Industrial**. 3.ed. Rio de Janeiro: Interciência, 2011.

AGUIRRE, L. A. **Fundamentos de instrumentação**. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2014. ISBN 9788581431833. (Livro Digital).

FIALHO, A. B. **Instrumentação industrial: conceitos, aplicações e análises**. 7. ed. rev. São Paulo: Érica, 2010. 278 p. ISBN 9788571949225

PERIÓDICO: JAIC – Journal of Applied Instrumentation and Control. Universidade Federal de Tecnologia do Paraná. ISSN: 2594-3553. Disponível em: <https://periodicos.utfpr.edu.br/bjic/index>.

## **6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:**

CAMPOS, M. C. M. **Controle avançado e otimização na indústria do petróleo**. Editora Interciência 512 ISBN 9788571933095. (Livro Digital).

CAMPOS, M. C. M.; TEIXEIRA, H. C. G. **Controles típicos de equipamentos e processos industriais**. 2. ed. São Paulo: Blucher, 2010. 396 p. ISBN 9788521205524.

COHN, P. E. **Analísadores industriais: no processo, na área de utilidades, na supervisão da emissão de poluentes e na segurança**. Rio de Janeiro: Interciência, 2006. xlv, 788 p. ISBN 857193147X.

ALBERTAZZI, A.; SOUSA, A. R. **Fundamentos de metrologia científica e industrial**. Barueri, SP: Manole, 2ª Ed. 2018. ISBN 9788520421161. (Livro Digital).

SANTOS, A. P. L. **Planejamento, programação e controle de produção**. Curitiba: Intersaberes, 2015. (Série Administração da produção). ISBN 9788544302828. (Livro Digital).

PERIÓDICO: REVISTA ANALYTICA. DEN Editora. ISSN 0104-8384. Disponível em: <https://www.revistaanalytica.com.br/leia-a-analytica/>

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |  |                                                                                                             |                                                                     |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|
|  <p>INSTITUTO FEDERAL DE<br/>EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA<br/>SÃO PAULO</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |  | <p><b>CAMPUS</b></p> <p>Cubatão</p>                                                                         |                                                                     |
| <p><b>1- IDENTIFICAÇÃO</b></p> <p><b>CURSO:</b> Bacharelado em Engenharia de Controle e Automação</p> <p><b>Componente Curricular:</b> Introdução à Robótica</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |  |                                                                                                             |                                                                     |
| <p><b>Semestre:</b> 7º</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |  | <p><b>Código:</b> INRE7</p>                                                                                 |                                                                     |
| <p><b>Nº aulas semanais:</b> 3</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |  | <p><b>Total de aulas:</b> 57</p>                                                                            | <p><b>CH Presencial:</b> 42,8</p> <p><b>CH a Distância:</b> 0,0</p> |
| <p><b>Abordagem Metodológica</b><br/>( X ) T ( ) P ( ) T/P</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |  | <p><b>Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula?</b><br/>( ) SIM ( X ) NÃO. Qual(is)?</p> |                                                                     |
| <p><b>2 - EMENTA:</b></p> <p>A disciplina contempla o estudo da classificação, modelagem e aplicação de sistemas robóticos.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |  |                                                                                                             |                                                                     |
| <p><b>3 - OBJETIVOS:</b></p> <p>Mostrar a aplicação e o desenvolvimento da robótica na automação através da apresentação de conceitos gerais como: classificação de robôs, componentes e estrutura de um robô; os sistemas robóticos e suas aplicações em uma célula de trabalho; introdução à cinemática e a dinâmica dos manipuladores, o problema cinemático inverso; cálculo de trajetórias; sistemas de controle e sensores; controle de posição e de velocidade; teoria da programação de robôs.</p>                                       |  |                                                                                                             |                                                                     |
| <p><b>4 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Visão geral dos manipuladores robóticos e suas aplicações na automação;</li> <li>• Descrição matemática de manipuladores: sistemas de coordenada sem robótica;</li> <li>• Modelagem cinemática direta e inversa; Modelagem dinâmica;</li> <li>• Geração de trajetórias;</li> <li>• Órgãos terminais;</li> <li>• Sensores em robótica;</li> <li>• Controle de robôs;</li> <li>• Simulação e Programação de robôs;</li> <li>• Aplicações industriais.</li> </ul> |  |                                                                                                             |                                                                     |

#### **5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:**

CRAIG, J. J. **Robótica**. São Paulo: Pearson, 2013. ISBN 9788581431284. (Livro Digital).

ROSÁRIO, J. M. **Princípios de Mecatrônica**. Pearson 362 ISBN 9788576050100. (Livro Digital).

Souza, A. C. Z. de; Lima, I.; Pinheiro, C. A. M. **PROJETOS, SIMULAÇÕES E EXPERIÊNCIAS DE LABORATÓRIO EM SISTEMAS DE CONTROLE**. Editora Interciência. 2014. ISBN 9788571933491. (Livro Digital).

PERIÓDICO: AUTOMAÇÃO E CONTROLE. São José dos Campos, SP : Sociedade Brasileira de Automática. ISSN: 0103-1759

#### **6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:**

MAYA, Paulo; LEONARDI, Fabrizio. **Controle essencial**. 2.ed. São Paulo: Pearson, 2014. ISBN 9788543002415. (Livro Digital).

PINHEIRO, C. A. M. **Sistemas de controles digitais e processamento de sinais**. Editora Interciência. 2017. ISBN 9788571934085. (Livro Digital).

FRACARO, J. **Fabricação pelo processo de usinagem e meios de controle**. Editora Intersaberes, 2017. (Livro Digital).

GROOVER, M. P. **Automação industrial e sistemas de manufatura**. 3ª edição. Ed. Pearson, 2011. (Livro Digital).

OGATA, K. **Engenharia de controle moderno**. 5ª edição. Ed. Pearson, 2011. (Livro Digital).

PERIÓDICO: INTERNATIONAL JOURNAL OF ROBOTICS AND AUTOMATION (IJRA). Institute of Advanced Engineering and Science (IAES). ISSN 2089-4856

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |  |                                                                                                                                                          |                                                          |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------|
| <br>INSTITUTO FEDERAL DE<br>EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA<br>SÃO PAULO                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |  | <b>CAMPUS</b><br><br>Cubatão                                                                                                                             |                                                          |
| <b>1- IDENTIFICAÇÃO</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |  |                                                                                                                                                          |                                                          |
| <b>CURSO:</b> Bacharelado em Engenharia de Controle e Automação                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |  |                                                                                                                                                          |                                                          |
| <b>Componente Curricular:</b> Laboratório Robótica e Manufatura Integrada                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |  |                                                                                                                                                          |                                                          |
| <b>Semestre:</b> 7º                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |  | <b>Código:</b> LRME7                                                                                                                                     |                                                          |
| <b>Nº aulas semanais:</b> 5                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |  | <b>Total de aulas:</b> 95                                                                                                                                | <b>CH Presencial:</b> 71,3<br><b>CH a Distância:</b> 0,0 |
| <b>Abordagem Metodológica</b><br>( ) T ( X ) P ( ) T/P                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |  | <b>Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula?</b><br>( X ) SIM ( ) NÃO. Qual(is)? Laboratórios de Robótica e de Sistemas de Manufatura |                                                          |
| <b>2 - EMENTA:</b><br><br>A disciplina aborda o estudo da aplicação e programação de sistemas robóticos e de manufatura.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |  |                                                                                                                                                          |                                                          |
| <b>3 - OBJETIVOS:</b><br><br>Fornecer um entendimento geral sobre os conceitos fundamentais que envolvem a área de CAE/CAD/CAM e Robótica. O aluno usará ferramentas de CAD/CAM e de programação de robôs para o desenvolvimento de habilidades necessárias nos diversos estágios do projeto e manufatura de um produto.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |  |                                                                                                                                                          |                                                          |
| <b>4 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Tecnologias de Produção: células de manufatura, sistemas flexíveis de manufatura, linhas de transferência, sistemas de manipulação e robôs.</li><li>• Relacionamento entre Produto, Processo e Tecnologias de Produção.</li><li>• Sistemas Integrados de Manufatura</li><li>• Manufatura Integrada por Computadores: CAD, CAPP, CAM e CAQ</li><li>• CNC - Comando Numérico Computadorizado: Histórico, Sistemas de coordenadas, Tipos de linguagem, programação.</li><li>• Programação de Impressoras 3D</li><li>• Anatomia dos braços mecânicos industriais, configuração dos Robôs</li><li>• Funções de programação C – Robótica, Programação de Robô de Coordenadas Cartesianas e Polares ou Circulares</li><li>• Programação de Robô Com Articulação Horizontal – Tipo SCARA</li><li>• Programação de Robô Manipulador de 5 eixos</li><li>• Programação de Robô Seguidor de Linha.</li></ul> |  |                                                                                                                                                          |                                                          |

**5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:**

CRAIG, J. J. **Robótica**. São Paulo: Pearson, 2013. ISBN 9788581431284. (Livro Digital).

ROSÁRIO, J. M. **Princípios de Mecatrônica**. Pearson 362 ISBN 9788576050100. (Livro Digital).

Souza, A. C. Z. de; Lima, I.; Pinheiro, C. A. M. **PROJETOS, SIMULAÇÕES E EXPERIÊNCIAS DE LABORATÓRIO EM SISTEMAS DE CONTROLE**. Editora Interciência. 2014. ISBN 9788571933491. (Livro Digital).

PERIÓDICO: IEEE/ASME Transactions on Mechatronics. ISSN: 1083-4435

**6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:**

MAYA, Paulo; LEONARDI, Fabrizio. **Controle essencial**. 2.ed. São Paulo: Pearson, 2014. ISBN 9788543002415. (Livro Digital).

PINHEIRO, C. A. M. **Sistemas de controles digitais e processamento de sinais**. Editora Interciência. 2017. ISBN 9788571934085. (Livro Digital).

FRACARO, J. **Fabricação pelo processo de usinagem e meios de controle**. Editora Intersaberes, 2017. (Livro Digital).

GROOVER, M. P. **Automação industrial e sistemas de manufatura**. 3ª edição. Ed. Pearson, 2011. (Livro Digital).

OGATA, K. **Engenharia de controle moderno**. 5ª edição. Ed. Pearson, 2011. (Livro Digital).

PERIÓDICO: INTERNATIONAL JOURNAL OF ROBOTICS AND AUTOMATION (IJRA). Institute of Advanced Engineering and Science (IAES). ISSN 2089-4856

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |  |                                                                                                             |                                                                     |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|
|  <p>INSTITUTO FEDERAL DE<br/>EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA<br/>SÃO PAULO</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |  | <p><b>CAMPUS</b></p> <p>Cubatão</p>                                                                         |                                                                     |
| <p><b>1- IDENTIFICAÇÃO</b></p> <p><b>CURSO:</b> Bacharelado em Engenharia de Controle e Automação</p> <p><b>Componente Curricular:</b> Servomecanismos</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |  |                                                                                                             |                                                                     |
| <p><b>Semestre:</b> 7º</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |  | <p><b>Código:</b> SERE7</p>                                                                                 |                                                                     |
| <p><b>Nº aulas semanais:</b> 2</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |  | <p><b>Total de aulas:</b> 38</p>                                                                            | <p><b>CH Presencial:</b> 28,5</p> <p><b>CH a Distância:</b> 0,0</p> |
| <p><b>Abordagem Metodológica</b><br/>( X ) T ( ) P ( ) T/P</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |  | <p><b>Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula?</b><br/>( ) SIM ( X ) NÃO. Qual(is)?</p> |                                                                     |
| <p><b>2 - EMENTA:</b></p> <p>O componente curricular visa o estudo dos conceitos de servomecanismos através de motores elétricos e aplicação destes em sistemas industriais para controle de posição, velocidade, aceleração e torque.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |  |                                                                                                             |                                                                     |
| <p><b>3 - OBJETIVOS:</b></p> <p>Proporcionar o conhecimento dos conceitos básicos referentes ao controle de motores elétricos. Estudar os sensores e atuadores utilizados no controle de motores elétricos.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |  |                                                                                                             |                                                                     |
| <p><b>4 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Revisão de conceitos de sistemas de controle. Terminologia, fundamentos, características estáticas e dinâmicas.</li> <li>• Hidráulica proporcional: elementos de sistemas de controle hidráulicos. Meios de comando eletrônico. Características de elementos de sistemas de controle hidráulico proporcional.</li> <li>• Concepção e dimensionamento de sistemas.</li> <li>• Servo-hidráulica: elementos de sistemas servo-hidráulicos. Servoválvulas.</li> <li>• Modelação numérica de sistemas hidráulicos. Cálculo e modelação de sistemas.</li> <li>• Servomecanismos eléctricos: Servomotores AC e DC. Tecnologia e características e aplicações. Motores de passo. Exemplo de controle de sentido de rotação, velocidade e número de passos.</li> <li>• Técnicas de controle lineares de sistemas.</li> <li>• Definição de servomecanismos.</li> <li>• Aplicações de servomotores.</li> <li>• Controle de posição, de velocidade e aceleração.</li> <li>• Descrição de aplicações de servomecanismos e dos circuitos envolvidos para o controle desse tipo de sistema</li> <li>• Descrição dos tipos de sensores envolvidos nos servomecanismos: tacômetro, encoder e resolver</li> <li>• Projetos de sistemas de controle de posição e de velocidade</li> <li>• Estudos sobre aplicações diversas.</li> </ul> |  |                                                                                                             |                                                                     |

#### **5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:**

NISE, N. S. **Engenharia de sistemas de controle**. 7 ed. São Paulo: Editora LTC, 2017.

DORF, R. C., BISHOP, R. H. **Sistemas de controle moderno**. 12 ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos Editora S.A., 2013.

OGATA, K. **Engenharia de controle moderno**. 5. ed. São Paulo: Prentice Hall, 2011 (Livro Digital)

PERIÓDICO: Sba: Controle & Automação. Sociedade Brasileira de Automática - ISSN 0103-1759.

#### **6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:**

FRANKLIN, G. N., POWELL, J. D., EMANI-NAEINI, A. **Sistemas de controle para engenharia**. 6. ed. Porto Alegre: Editora Bookman, 2013.

GROOVER, Mikell P. . **Automação Industrial e Sistemas de Manufatura** - 3ª edição. Pearson 596 ISBN 9788576058717.

NATALE, Ferdinando. **Automação industrial**. 6. ed. São Paulo: Érica, 2004. 234 p. (Série Brasileira de tecnologia). ISBN 8571947074.

MAYA, P. A. e LEONARDI, F. **Controle Essencial**. 2 ed. São Paulo: Pearson: 2014

CASTRUCCI, P. B. L., BITTAR, A., SALES, R. M. **Controle Automático**. 1 ed. São Paulo: LTC, 2011

PERIÓDICO: DESAFIOS - Revista Interdisciplinar da Universidade Federal do Tocantins - ISSN: 2359-3652.

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |  |                                                                                                             |                                                                     |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|
|  <p>INSTITUTO FEDERAL DE<br/>EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA<br/>SÃO PAULO</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |  | <p><b>CAMPUS</b></p> <p>Cubatão</p>                                                                         |                                                                     |
| <p><b>1- IDENTIFICAÇÃO</b></p> <p><b>CURSO:</b> Bacharelado em Engenharia de Controle e Automação</p> <p><b>Componente Curricular:</b> Sistemas de Controle II</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |  |                                                                                                             |                                                                     |
| <p><b>Semestre:</b> 7º</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |  | <p><b>Código:</b> SCOE7</p>                                                                                 |                                                                     |
| <p><b>Nº aulas semanais:</b> 3</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |  | <p><b>Total de aulas:</b> 57</p>                                                                            | <p><b>CH Presencial:</b> 42,8</p> <p><b>CH a Distância:</b> 0,0</p> |
| <p><b>Abordagem Metodológica</b><br/>( X ) T ( ) P ( ) T/P</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |  | <p><b>Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula?</b><br/>( ) SIM ( X ) NÃO. Qual(is)?</p> |                                                                     |
| <p><b>2 - EMENTA:</b></p> <p>O componente curricular aborda o estudo e projeto de sistemas de controle pela técnica no domínio da frequência.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |  |                                                                                                             |                                                                     |
| <p><b>3 - OBJETIVOS:</b></p> <p>Estudar os conceitos básicos relacionados aos sistemas de controle no domínio da frequência. Analisar a estabilidade de sistemas de controle no domínio da frequência. Projetar compensadores no domínio da frequência. Analisar os sistemas realimentados utilizando técnicas no domínio da frequência.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |  |                                                                                                             |                                                                     |
| <p><b>4 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Técnicas de resposta em frequência:             <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Diagramas de Bode: estabilidades, margens de ganho e de fase.</li> <li>○ Critério de Nyquist: diagrama, estabilidades, margens de ganho e de fase.</li> <li>○ Relação entre respostas transitórias no domínio do tempo e no domínio da frequência.</li> <li>○ Erro em regime permanente no domínio da frequência.</li> <li>○ Sistemas com atraso no tempo.</li> <li>○ Obtenção de funções de transferência.</li> </ul> </li> <li>• Projeto de compensadores utilizando a resposta no domínio da frequência.             <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Compensadores de Avanço de Fase, de Atraso de Fase e de Avanço-Atraso.</li> </ul> </li> <li>• Técnicas de controle robusto.             <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Incertezas de modelos.</li> <li>○ Exemplos de projetos utilizando técnicas de Controle Robusto em software de simulação.</li> </ul> </li> </ul> |  |                                                                                                             |                                                                     |



**5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:**

NISE, N. S. **Engenharia de sistemas de controle**. 7 ed. São Paulo: Editora LTC, 2017.

DORF, R. C., BISHOP, R. H. **Sistemas de controle moderno**. 12 ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos Editora S.A., 2013.

OGATA, K. **Engenharia de controle moderno**. 5. ed. São Paulo: Prentice Hall, 2011 (Livro Digital)

PERIÓDICO: Sba: Controle & Automação. Sociedade Brasileira de Automática - ISSN 0103-1759.

**6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:**

FRANKLIN, G. N., POWELL, J. D., EMANI-NAEINI, A. **Sistemas de controle para engenharia**. 6. ed. Porto Alegre: Editora Bookman, 2013.

FELÍCIO, L. C. **Modelagem da Dinâmica de Sistemas e Estudo da Resposta**. 1 ed. São Carlos: Editora Rima, 2010.

GEROMEL J. C., KOROGUI R. H. **Controle linear de sistemas dinâmicos**. São Paulo: Blucher, 2011.

MAYA, P. A. e LEONARDI, F. **Controle Essencial**. 2 ed. São Paulo: Pearson: 2014

CASTRUCCI, P. B. L., BITTAR, A., SALES, R. M. **Controle Automático**. 1 ed. São Paulo: LTC, 2011

PERIÓDICO: IEEE Control Systems Letters, IEEE-Institute of Electrical and Eletronics Engineers – ISSN: 2475-1456.

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |  |                                                                                                                                                      |                                                          |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------|
|  <div>INSTITUTO FEDERAL DE<br/>EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA<br/>SÃO PAULO</div>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |  | <div>CAMPUS</div> <div>Cubatão</div>                                                                                                                 |                                                          |
| <b>1- IDENTIFICAÇÃO</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |  |                                                                                                                                                      |                                                          |
| <b>CURSO:</b> Bacharelado em Engenharia de Controle e Automação                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |  |                                                                                                                                                      |                                                          |
| <b>Componente Curricular:</b> Arquitetura e Programação de Controladores                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |  |                                                                                                                                                      |                                                          |
| <b>Semestre:</b> 8º                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |  | <b>Código:</b> APCE8                                                                                                                                 |                                                          |
| <b>Nº aulas semanais:</b> 5                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |  | <b>Total de aulas:</b> 95                                                                                                                            | <b>CH Presencial:</b> 71,3<br><b>CH a Distância:</b> 0,0 |
| <b>Abordagem Metodológica</b><br>( ) T ( ) P ( X ) T/P                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |  | <b>Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula?</b><br>( X ) SIM ( ) NÃO. Qual(is)? Laboratório de Controladores Lógico-Programáveis |                                                          |
| <b>2 - EMENTA:</b> <p>O componente curricular trabalha o estudo, aplicação e programação de controladores lógicos programáveis.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |  |                                                                                                                                                      |                                                          |
| <b>3 - OBJETIVOS:</b> <p>Apresentar ao aluno o conceito de entradas e saídas digitais (Booleanas) utilizadas em CLP (Controlador Lógico Programável) e o conceito de entradas e saídas analógicas utilizadas em CLP. Demonstrar o conceito de Ciclo de Varredura, as principais funções lógicas e operacionais do CLP, os principais tipos de linguagens de programação e tipos de CLP's disponíveis no mercado. Apresentar um tipo de software simulador a ser aplicado nos programas desenvolvidos pelos alunos.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |  |                                                                                                                                                      |                                                          |
| <b>4 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Princípios básicos de funcionamento do CLP, concepção, Lay-out (com relação à carga e expansões locais e remotas).</li><li>• Introdução à norma IEC 61131-3;</li><li>• Exemplos de uso com aplicações das principais funções operacionais envolvendo as entradas e saídas analógicas e digitais.</li><li>• Conceito de Ciclo de Varredura (Scan).</li><li>• Linguagens de Programação: Ladder, Lista de instrução e Blocos de Função.</li><li>• Funções pré-definidas de um determinado fabricante.</li><li>• Como interpretar as informações de um catálogo de fabricante de CLP.</li><li>• Como interpretar os parâmetros de um projeto de automação industrial, como por exemplo, pontos de entrada e de saída em uma determinada lógica para solução de um determina do problema.</li><li>• Desenvolver com os alunos exemplos de automação industrial.</li><li>• Desenvolver com o aluno a aplicação de um tipo de software simulador a ser aplicado nos programas desenvolvidos pelos alunos.</li></ul> |  |                                                                                                                                                      |                                                          |

#### **5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:**

GEORGINI, M. **Automação aplicada: descrição e implementação de sistemas sequenciais com PLCs**. 4. ed. São Paulo: Érica, 2003. 236 p. ISBN 9788571947245.

OLIVEIRA, J. C. P. **Controlador Programável**. São Paulo: Makron Books, 2001. 200 p. ISBN 8534600562.

MORAES, C. C. de; CASTRUCCI, P. **Engenharia de automação industrial**. 2. ed. Rio de Janeiro: LTC, c2007. xi ; 347 p. ISBN 9788521615323.

PERIÓDICO: IEEE Potentials; Editor: IEEE; Ano Inicial: 1982; Ano Final: Atual; ISSN: 0278-6648.

#### **6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:**

PAZOS, F. **Automação de sistemas e robótica**. Rio de Janeiro: Axcel Books do Brasil, 2002. 377 p. ISBN 9788573231717.

CARVALHO, J. L. M. **Sistemas de controle automático**. Rio de Janeiro: LTC, 2000. 391 p. ISBN 9788521612100.

BEGA, E. A. et al. **Instrumentação Industrial**. 3.ed. Rio de Janeiro: Interciência, 2011.

NATALE, F. **Automação industrial**. 6. ed. São Paulo: Érica, 2004. 234 p. (Série Brasileira de tecnologia). ISBN 8571947074.

SILVEIRA, P. R.; SANTOS, W. E. **Automação e controle discreto**. 7. ed. São Paulo: Érica, 2006. 235 p. (Coleção Estude e use. Série Automação industrial). ISBN 8571945918.

PERIÓDICO: IEEE Micro; Editor: IEEE; Ano Inicial: 1981; Ano Final: Atual; ISSN: 0272-1732

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |  |                                                                                                             |                                                                     |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|
|  <p>INSTITUTO FEDERAL DE<br/>EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA<br/>SÃO PAULO</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |  | <p><b>CAMPUS</b></p> <p>Cubatão</p>                                                                         |                                                                     |
| <p><b>1- IDENTIFICAÇÃO</b></p> <p><b>CURSO:</b> Bacharelado em Engenharia de Controle e Automação</p> <p><b>Componente Curricular:</b> Controle Digital</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |  |                                                                                                             |                                                                     |
| <p><b>Semestre:</b> 8º</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |  | <p><b>Código:</b> CDGE8</p>                                                                                 |                                                                     |
| <p><b>Nº aulas semanais:</b> 3</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |  | <p><b>Total de aulas:</b> 57</p>                                                                            | <p><b>CH Presencial:</b> 42,8</p> <p><b>CH a Distância:</b> 0,0</p> |
| <p><b>Abordagem Metodológica</b><br/>( X ) T ( ) P ( ) T/P</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |  | <p><b>Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula?</b><br/>( ) SIM ( X ) NÃO. Qual(is)?</p> |                                                                     |
| <p><b>2 - EMENTA:</b></p> <p>A disciplina aborda a teoria de sistemas de tempo discreto, bem como a aplicação desta teoria ao projeto de controladores digitais.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |  |                                                                                                             |                                                                     |
| <p><b>3 - OBJETIVOS:</b></p> <p>Estudar a Transformada Z e suas aplicações na Teoria de Controle. Capacitar o aluno para o projeto de controladores digitais. Desenvolvimento da compreensão do funcionamento e das características de sistemas de tempo discreto, incluindo a visão das grandezas envolvidas no domínio do tempo e no domínio da frequência. Capacidade de projetar controladores digitais para sistemas analógicos, podendo realizar uma escolha madura dentre várias alternativas de solução e conhecendo em detalhe os aspectos qualitativos e quantitativos do projeto.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |  |                                                                                                             |                                                                     |
| <p><b>4 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Sistemas de controle digital: elementos básicos de um sistema de controle digital.</li> <li>• Sistemas em tempo discreto e a transformada Z: equações discretas – equações a diferenças, equações de estado, funções de transferência, mapeamento do plano S no plano Z</li> <li>• Amostragem e reconstrução: sistemas de controle a dados amostrados, amostrador ideal, segurador de ordem zero, resultados a partir da Transformada de Fourier, reconstrução digital, conversores A/D e D/A.</li> <li>• Sistemas de controle digitais em malha aberta.</li> <li>• Sistemas de controle digitais em malha fechada.</li> <li>• Resposta de sistemas de controle digitais no domínio do tempo: resposta a sinais padrão, análise de estabilidade, erros em regime.</li> <li>• Análise de estabilidade sistemas de tempo discreto.</li> <li>• Projeto de controladores digitais.</li> <li>• Controladores PID digitais.</li> </ul> |  |                                                                                                             |                                                                     |

**5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:**

FRANKLIN, G. N., POWELL, J. D., EMANI-NAEINI, A. **Sistemas de controle para engenharia**. 6. ed. Porto Alegre: Editora Bookman, 2013.

NISE, N. S. **Engenharia de sistemas de controle**. 6 ed. São Paulo: Editora LTC, 2012.

LATHI, B.P.; **Sinais e Sistemas Lineares**, 2ª Edição, Porto Alegre, Editora Bookman, 2006.

PERIÓDICO: AUTOMAÇÃO E CONTROLE. Sociedade Brasileira de Automática. ISSN: 0103-1759.

**6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:**

PHILIPS, C. L., NAGLE, H. T. **Digital Control System Analysis and Design**. 3 ed. Englewood clifs, NJ: Prentice Hall, 1995.

CARVALHO, J. L. M. **Sistemas De Controle Automático**, Rio de Janeiro: LTC Editora, 2003.

OGATA, K. **Discrete-Time Control Systems**. 2 ed. Upper Saddle River, NJ: Prentice Hall,

DORF, R. C.; BISHOP, R. **Sistemas De Controle Modernos**, 11 ed, Rio de Janeiro: LTC Editora, 2009.

HAYKIN, S; VEEN, B. V. **Sinais e Sistemas**. Porto Alegre: Bookman, 2003

PERIÓDICO: INTERNATIONAL JOURNAL OF ROBOTICS AND AUTOMATION (IJRA). Institute of Advanced Engineering and Science(IAES). ISSN 2089-4856

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |  |                                                                                                             |                                                                     |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|
|  <p>INSTITUTO FEDERAL DE<br/>EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA<br/>SÃO PAULO</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |  | <p><b>CAMPUS</b></p> <p>Cubatão</p>                                                                         |                                                                     |
| <p><b>1- IDENTIFICAÇÃO</b></p> <p><b>CURSO:</b> Bacharelado em Engenharia de Controle e Automação</p> <p><b>Componente Curricular:</b> Gestão Financeira</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |  |                                                                                                             |                                                                     |
| <p><b>Semestre:</b> 8º</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |  | <p><b>Código:</b> GFIE8</p>                                                                                 |                                                                     |
| <p><b>Nº aulas semanais:</b> 2</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |  | <p><b>Total de aulas:</b> 38</p>                                                                            | <p><b>CH Presencial:</b> 28,5</p> <p><b>CH a Distância:</b> 0,0</p> |
| <p><b>Abordagem Metodológica</b><br/>( X ) T ( ) P ( ) T/P</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |  | <p><b>Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula?</b><br/>( ) SIM ( X ) NÃO. Qual(is)?</p> |                                                                     |
| <p><b>2 - EMENTA:</b></p> <p>A disciplina aborda a Introdução ao mercado financeiro e práticas de gestão de negócios, Trabalhando de forma transversal as Políticas de Educação ambiental e as Relações Étnica-raciais e a História da Cultura Afrobrasileira, Africana e Indígena.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |  |                                                                                                             |                                                                     |
| <p><b>3 - OBJETIVOS:</b></p> <p>Proporcionar ao aluno compreender a contabilidade como instrumento de análise, controle, ajuda e avaliação das operações econômico-financeiras da empresa através das suas demonstrações financeiras. Estudar o conceito de economia de empresas relacionando a análise macroeconômica com microeconomia. Preparar o estudante para que possa fazer uma análise crítica do comportamento das principais variáveis econômicas, dos mercados de bens, de serviços, cambial e monetário. Compreender os impactos exercidos pelas flutuações nas variáveis econômicas sobre as organizações associando-os ao conjunto de ameaças e oportunidades oferecidas pelo macro ambiente de negócios. Reconhecer e saber utilizar em tomada de decisão conhecimentos sobre: juros simples, juros compostos, avaliar os custos de um financiamento; efetuar cálculos financeiros para aquisição e substituição de equipamentos; efetuar cálculos de depreciação de equipamentos. Analisar as possibilidades e conveniências de aplicações no mercado financeiro. Preparar um plano empresarial na forma de plano de negócios. Identificar como as relações étnico-raciais e ambientais influenciaram nas questões financeiras no Brasil.</p> |  |                                                                                                             |                                                                     |
| <p><b>4 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Regime de capitalização e a formação acionária e patrimonial das empresas.</li> <li>• Bens, direitos e obrigações das empresas.</li> <li>• Conceitos de contabilidade: atos e fatos contábeis.</li> <li>• Contas patrimoniais e de resultados.</li> <li>• Demonstrativos de despesas e receitas nas operações industriais, comerciais e de serviços.</li> <li>• Análise do fluxo de caixa.</li> <li>• Conceito de Capital e Juros.</li> <li>• Conceitos de juros, capitalização e amortização.</li> <li>• Operações de “leasing” e de financiamento.</li> <li>• Custo de estoques e inventários.</li> <li>• Custos de produção ou da mercadoria vendida, preços e seus agregados.</li> <li>• Formação do preço de venda.</li> <li>• Análise das demonstrações financeiras.</li> <li>• Compra ou troca de equipamentos com análise da taxa interna de retorno e depreciação.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                       |  |                                                                                                             |                                                                     |

- Análise de risco e retorno.
- Inter-relação entre educação, sociedade e ambiente: problematizando as concepções de meio ambiente, desenvolvimento sustentável e educação ambiental.
- A influência das Políticas Ambientais na Gestão Financeira.
- A História das Finanças no Brasil e as Relações Étnico-raciais e a História da Cultura Afrobrasileira, Africana e Indígena.

#### **5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:**

GITMAN, LAWRENCE J. **Princípios de Administração Financeira**. São Paulo, Pearson Education, 2017.

RAMOS, ALKINDAR DE TOLEDO & OUTROS. **Contabilidade Introdutória** – Equipe de Professores da FEA-USP 10ª Edição São Paulo; Atlas, 2006.

CHEROBIM, A.P.M.S.; LEMES JÚNIOR, A.B. e RIGO, C.M. **Administração Financeira – princípios, fundamentos e práticas brasileiras**. 2ª ed., São Paulo: Elsevier, 2005.

PERIÓDICO: REVISTA GESTÃO E PRODUÇÃO. Universidade Federal de São Carlos Departamento de Engenharia de Produção - ISSN 1806-9649.

#### **6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:**

MENDES, S. **Administração Financeira e Orçamentária** – Teoria e Questões. 6ª ed., São Paulo: Método, 2016.

DOS SANTOS, C. **Administração Financeira e Orçamentária**. São Paulo; IOB, 2013.

ROSS et all. **Administração Financeira**. 10ª ed., São Paulo: Grupo Educação S.A., 2015.

GUSMÃO, N. M. M. **Diversidade, cultura e educação**. 1.ed. São Paulo: Biruta, 2003.

CARVALHO, J. S. F. **Educação, Cidadania e Direitos Humanos**. São Paulo: Vozes, 2014

PERIÓDICO: REVISTA PRODUÇÃO. Associação Brasileira de Engenharia de Produção - ISSN 0103-6513

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |  |                                                                                                                                                          |                                                                     |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|
|  <p>INSTITUTO FEDERAL DE<br/>EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA<br/>SÃO PAULO</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |  | <p><b>CAMPUS</b></p> <p>Cubatão</p>                                                                                                                      |                                                                     |
| <p><b>1- IDENTIFICAÇÃO</b></p> <p><b>CURSO:</b> Bacharelado em Engenharia de Controle e Automação</p> <p><b>Componente Curricular:</b> Laboratório de Projeto e Programação de Circuitos Digitais</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |  |                                                                                                                                                          |                                                                     |
| <p><b>Semestre:</b> 8º</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |  | <p><b>Código:</b> LPPE8</p>                                                                                                                              |                                                                     |
| <p><b>Nº aulas semanais:</b> 3</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |  | <p><b>Total de aulas:</b> 57</p>                                                                                                                         | <p><b>CH Presencial:</b> 28,5</p> <p><b>CH a Distância:</b> 0,0</p> |
| <p><b>Abordagem Metodológica</b><br/>( ) T ( ) P ( X ) T/P</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |  | <p><b>Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula?</b><br/>( X ) SIM ( ) NÃO. Qual(is)? Laboratório de Sistemas Eletrônicos Digitais</p> |                                                                     |
| <p><b>2 - EMENTA:</b></p> <p>A disciplina visa o estudo da arquitetura de um FPGA, a prática de configuração de um FPGA, linguagem de descrição VHDL, bem como o uso de ferramentas para simulação de sistemas.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |  |                                                                                                                                                          |                                                                     |
| <p><b>3 - OBJETIVOS:</b></p> <p>Capacitar o aluno a implementar sistemas de controle digital usando lógica configurável (FPGA). Conhecer a arquitetura interna de circuitos integrados do tipo FPGA. Dominar a técnica de especificação de sistemas de controle digital usando a linguagem de descrição VHDL. Capacitar o aluno a descrever sistemas de controle digital em VHDL e implementá-los em FPGA.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |  |                                                                                                                                                          |                                                                     |
| <p><b>4 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Programação de sistemas digitais em FPGA's para aplicações de sistemas de controle em tempo real.</li> <li>• Arquitetura de um FPGA             <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Bloco lógico configurável</li> <li>○ Bloco de entrada-saída</li> <li>○ Memória</li> <li>○ Rede de interconexões</li> <li>○ Multiplicadores</li> </ul> </li> <li>• Configuração de um FPGA</li> <li>• Linguagem de descrição VHDL             <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Blocos e interfaces</li> <li>○ Arquiteturas</li> <li>○ Descrição comportamental</li> <li>○ Descrição estrutural</li> <li>○ Identificadores, valores numéricos, constantes, variáveis, tipos de dados</li> </ul> </li> <li>• Comandos sequenciais</li> <li>• Comandos condicionais             <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Laços de repetição</li> </ul> </li> <li>• Dados compostos             <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Vetores</li> <li>○ Records</li> </ul> </li> <li>• Uso de bibliotecas, biblioteca padrão IEEE</li> </ul> |  |                                                                                                                                                          |                                                                     |



- Compilação de descrições, configuração de FPGA, teste

#### **5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:**

PEDRONI, Volnei A. **Eletrônica digital moderna e VHDL**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2010. 619 p. ISBN 9788535234657..

COSTA, C., **Projetos de Circuitos Digitais Com FPGA**, 3.ed. São Paulo, Editora Érica, 2014.

COSTA, C., **Projetando Controladores Digitais Com FPGA**, 1.ed. São Paulo, Editora NOVATEC, 2006.

PERIÓDICO: IEICE Transactions on Information and Systems, ISSN: 0916-8532.

#### **6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:**

DORF, Richard C.; BISHOP, Robert H. **Sistemas de controle modernos**. 13. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2018, 770 p. ISBN 9788521635123.

LOURENÇO, Antonio Carlos et al. **Circuitos digitais**. 9. ed. São Paulo: Érica, 2007. 336 p. (Estude e use. Série Eletrônica digital). ISBN 9788571943209 (Broch.)

KILTS, STEVE, **Advanced FPGA Design: Architecture, Implementation and Optimization**, New Jersey, John Wiley & Sons, 2007

COSTA, C., **Projetos de Circuitos Digitais com FPGA**, ISBN-13: 9788536502397, São Paulo, Ed. Erica, 2009.

XILINX, Spartan, **FPGA Family: Complete Data Sheet**, em: <<http://www.xilinx.com>>, acessado em 19/01/2011.

PERIÓDICO: IEEE Transactions on Industrial Electronics, ISSN: 0278-0046

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |  |                                                                                                                                                                |                                                          |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------|
|  <b>INSTITUTO FEDERAL DE<br/>EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA<br/>SÃO PAULO</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |  | <b>CAMPUS</b><br><br>Cubatão                                                                                                                                   |                                                          |
| <b>1- IDENTIFICAÇÃO</b><br><br><b>CURSO:</b> Bacharelado em Engenharia de Controle e Automação<br><b>Componente Curricular:</b> Metodologia do Trabalho Científico                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |  |                                                                                                                                                                |                                                          |
| <b>Semestre:</b> 8º                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |  | <b>Código:</b> MTCE8                                                                                                                                           |                                                          |
| <b>Nº aulas semanais:</b> 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |  | <b>Total de aulas:</b> 38                                                                                                                                      | <b>CH Presencial:</b> 28,5<br><b>CH a Distância:</b> 0,0 |
| <b>Abordagem Metodológica</b><br>( <input checked="" type="checkbox"/> ) T ( <input type="checkbox"/> ) P ( <input type="checkbox"/> ) T/P                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |  | <b>Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula?</b><br>( <input type="checkbox"/> ) SIM ( <input checked="" type="checkbox"/> ) NÃO. Qual(is)? |                                                          |
| <b>2 - EMENTA:</b><br><br>O componente curricular aborda o estudo intensivo dos conceitos básicos de epistemologia e de metodologia científica. Estudo e análise das principais componentes de um trabalho científico. Elaboração e proposição para publicação de trabalho científico. A disciplina trabalhará de forma transversal as Políticas de Educação ambiental e as Relações Étnica-raciais e a História da Cultura Afrobrasileira, Africana e Indígena.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |  |                                                                                                                                                                |                                                          |
| <b>3 - OBJETIVOS:</b><br><br>Capacitar os alunos, fornecendo os elementos básicos para a execução da pesquisa com rigor metodológico, tendo como início a elaboração e estruturação da dúvida, identificação ou não de respostas adequadas na literatura, antes do início do desenho de estudo. O rigor metodológico será sustentado pela elaboração de um adequado desenho à pergunta, seguido à estruturação do protocolo de pesquisa. Apresentar a análise dos resultados, bem como a exposição da discussão e conclusão fazem parte do desfecho da adequada atenção dada aos passos anteriores. Por fim, que sejam capazes de aplicar os resultados da pesquisa, sempre centralizada em dados reais, com a demonstração clara dos possíveis benefícios e que sejam capazes de formatar seus trabalhos segundo as normas da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT), que serão intensamente discutidas. Discutir a maneira pela qual a pesquisa científica pode contribuir positivamente para as questões sócio-ambientais, para a educação em direitoadireitor humanos e para o desenvolvimento científico e tecnológico. |  |                                                                                                                                                                |                                                          |
| <b>4 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:</b><br><br><ul style="list-style-type: none"> <li>• Publicações como resultado de pesquisas com rigor metodológico;</li> <li>• Elaboração e estruturação da dúvida;</li> <li>• Elaboração de um adequado desenho à pergunta;</li> <li>• Critérios a serem utilizados: clareza, imparcialidade, ordem e objetividade;</li> <li>• Reunião de ideias e informações;</li> <li>• Esboços e redações científicas/acadêmicas;</li> <li>• Resumo;</li> <li>• Uso de tabelas, gráficos, ilustrações e diagramas;</li> <li>• Referências bibliográficas;</li> <li>• Preparo do trabalho científico;</li> <li>• Instruções para apresentação do trabalho redigido;</li> <li>• Planejamento da comunicação e processo.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |  |                                                                                                                                                                |                                                          |

- Inter-relação entre educação, sociedade e ambiente: problematizando as concepções de meio ambiente, desenvolvimento sustentável, educação ambiental e as relações étnica-raciais.

#### **5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:**

LUDKE, M; ANDRE, M. **Pesquisa em educação: abordagens qualitativas**. 2.ed. São Paulo: EPU, 2013.

SEVERINO, A. J. **Metodologia do trabalho científico**. 23.ed. São Paulo, Cortez, 2016. ISBN 9788524924484.

MAGALHÃES, P. **Introdução à metodologia da pesquisa**. São Paulo: Ática, 2005.

PERIÓDICO: Revista Qualif. IFSP Cubatão. ISSN: 2595-2277.

#### **6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:**

MARCONI, M. A.; LAKATOS, E. M. **Metodologia do trabalho científico: procedimentos básicos, pesquisa bibliográfica, projeto e relatório, publicações e trabalhos científicos**. 8. ed. São Paulo: Atlas, 2017. 239 p. ISBN 9788597010664.

BASTOS, C. L.; KELLER, V. **Aprendendo a aprender: introdução à metodologia científica**. 29. ed. Petrópolis: Vozes, 2016. 112 p. ISBN 9788532605863.

AGRA FILHO, S.S. **Planejamento e Gestão Ambiental no Brasil**. São Paulo: Campus, 2014.

GUSMÃO, N. M. M. **Diversidade, cultura e educação**. São Paulo: Biruta, 2003.

WEBER, O. J. **Ética, educação e trabalho**. Editora Intersaberes. ISBN: 9788582127605 (Livro Digital).

PERIÓDICO: TRABALHO & EDUCAÇÃO. Núcleo de Estudos Sobre Trabalho E Educação. UFMG. ISSN: 1516-9537

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |  |                                                                                                                                        |                                                                     |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|
|  <p>INSTITUTO FEDERAL DE<br/>EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA<br/>SÃO PAULO</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |  | <p><b>CAMPUS</b></p> <p>Cubatão</p>                                                                                                    |                                                                     |
| <p><b>1- IDENTIFICAÇÃO</b></p> <p><b>CURSO:</b> Bacharelado em Engenharia de Controle e Automação</p> <p><b>Componente Curricular:</b> Projeto Experimental I</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |  |                                                                                                                                        |                                                                     |
| <p><b>Semestre:</b> 8º</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |  | <p><b>Código:</b> PJEE8</p>                                                                                                            |                                                                     |
| <p><b>Nº aulas semanais:</b> 3</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |  | <p><b>Total de aulas:</b> 57</p>                                                                                                       | <p><b>CH Presencial:</b> 42,8</p> <p><b>CH a Distância:</b> 0,0</p> |
| <p><b>Abordagem Metodológica</b><br/>( ) T ( X ) P ( ) T/P</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |  | <p><b>Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula?</b><br/>( X ) SIM ( ) NÃO. Qual(is)? Laboratório de Informática</p> |                                                                     |
| <p><b>2 - EMENTA:</b></p> <p>A disciplina aborda a prática de desenvolvimento de projeto e planejamento, seguindo um cronograma.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |  |                                                                                                                                        |                                                                     |
| <p><b>3 - OBJETIVOS:</b></p> <p>Desenvolver nos alunos a habilidade de criar e desenvolver projetos e experimentos. Analisar e interpretar o funcionamento de equipamentos e circuitos, bem como ter uma visão crítica dos problemas que poderão acontecer durante o desenvolvimento do projeto. Desenvolver nos futuros engenheiros o espírito de equipe em trabalhos coletivos. Para tal, utilizarão os conceitos e ensinamentos aprendidos nas disciplinas precedentes. Criar um projeto que possibilite o fornecimento de dados, comprovação de conceitos e aproveitamento do estudo para o Trabalho Final de Curso.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |  |                                                                                                                                        |                                                                     |
| <p><b>4 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Metodologia de projetos de equipamentos e sistemas de automação e controle;</li> <li>• Estudo de casos e estudo detalhado de um projeto-exemplo.</li> <li>• Complementos de teoria em pontos específicos que se fizerem necessários para acompanhamento do projeto-exemplo.</li> <li>• Definição dos grupos de trabalho.</li> <li>• Definição do tema de estudo de cada grupo (propostas de professores/propostas de alunos).</li> <li>• Definição de responsabilidades entre os membros integrantes do grupo;</li> <li>• Especificação, detalhamento e documentação do projeto a ser desenvolvido:             <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Introdução sobre o tema, relacionando-o com uma área da automação / controle de processos;</li> <li>○ Objetivo do trabalho;</li> <li>○ Descrição do projeto;</li> <li>○ Diagrama de blocos e descrição funcional;</li> <li>○ Projeto elétrico/mecânico;</li> <li>○ Cronograma do trabalho;</li> <li>○ Lista dos materiais e equipamentos a serem utilizados no projeto;</li> <li>○ Avaliação do orçamento para sua construção;</li> <li>○ Bibliografia básica sobre o assunto.</li> </ul> </li> </ul> |  |                                                                                                                                        |                                                                     |

#### **5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:**

GIL, A. C. **Como Elaborar Projetos de Pesquisa**. 5ª Ed., São Paulo, Editora Atlas, 2010.

MAXIMIANO, A. C. A. **Administração de projetos: como transformar ideias em resultados**. 5. ed. São Paulo: Atlas, 2014. 396 p. ISBN 9788522487592.

Valeriano, D. L. **Gerenciamento Estratégico e Administração por Projetos**. 1ed. São Paulo: Editora Pearson, 2013 ISBN: 9788534612081 (BIBLIOTECA VIRTUAL).

PERIÓDICO: Revista de Gestão e Projetos, Cengage Learning, Inc. ISSN: 2236-0972.

#### **6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:**

VALERIANO, D. L. **Moderno Gerenciamento de Projetos**. 1ed. São Paulo: Editora Pearson, 2013 ISBN: 9788576050391 (BIBLIOTECA VIRTUAL)

Vargas. R. V. **Gerenciamento de Projetos: estabelecendo diferenciais competitivos**. Editora Brasport, 2019. ISBN: 9788574529042 (BIBLIOTECA VIRTUAL)

MEREDITH, Jack R.; MANTEL JR., Samuel J. **Administração de projetos: uma abordagem gerencial**. 4. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2003. xii, 425 p. ISBN 9788521613695.

MENEZES, L. C. M. **Gestão de Projetos**, 1ª ed. São Paulo: Editora Atlas, 2018 , ISBN 8597015306

FIALHO, A. B. **Automação hidráulica: projetos, dimensionamento e análise de circuitos**. 6. ed. rev. e atual. São Paulo: Érica, 2011. 288 p. ISBN 9788571948921.

PERIÓDICO: Gestão & Produção. ISSN: 1806-9649

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |  |                                                                                                             |                                                                     |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|
|  <p>INSTITUTO FEDERAL DE<br/>EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA<br/>SÃO PAULO</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |  | <p><b>CAMPUS</b></p> <p>Cubatão</p>                                                                         |                                                                     |
| <p><b>1- IDENTIFICAÇÃO</b></p> <p><b>CURSO:</b> Bacharelado em Engenharia de Controle e Automação</p> <p><b>Componente Curricular:</b> Sistemas de Controle III</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |  |                                                                                                             |                                                                     |
| <p><b>Semestre:</b> 8º</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |  | <p><b>Código:</b> SCOE8</p>                                                                                 |                                                                     |
| <p><b>Nº aulas semanais:</b> 3</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |  | <p><b>Total de aulas:</b> 57</p>                                                                            | <p><b>CH Presencial:</b> 42,8</p> <p><b>CH a Distância:</b> 0,0</p> |
| <p><b>Abordagem Metodológica</b><br/>( X ) T ( ) P ( ) T/P</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |  | <p><b>Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula?</b><br/>( ) SIM ( X ) NÃO. Qual(is)?</p> |                                                                     |
| <p><b>2 - EMENTA:</b></p> <p>O componente curricular trabalha os conceitos da teoria de controle moderno, utilizando a representação na forma de variáveis de estado.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |  |                                                                                                             |                                                                     |
| <p><b>3 - OBJETIVOS:</b></p> <p>Estudar conceitos da teoria de controle aplicada utilizando a representação na forma de variáveis de estado. Estudar a representação de funções de transferência no espaço de estados. Estudar os conceitos de Controlabilidade e Observabilidade. Projetar compensadores utilizando a representação na forma de variáveis de estado. Projetar sistemas de controle com observadores. Estudar os sistemas de controle ótimos.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |  |                                                                                                             |                                                                     |
| <p><b>4 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Representação de sistemas dinâmicos no espaço de estados.</li> <li>• Análise de sistemas através da representação na forma de variáveis de estado.</li> <li>• Dinâmica de sistemas lineares: solução de equação diferencial linear no espaço de estados, matriz de transição de estados, transformação de variáveis de estado, representação de uma função de transferência no espaço de estados.</li> <li>• Diagonalização da matriz do sistema.</li> <li>• Análise no domínio da frequência, usando a representação de variáveis de estados.</li> <li>• Controlabilidade e Observabilidade.</li> <li>• Realimentação de estados.</li> <li>• Alocação de pólos.</li> <li>• Fórmula de Ackermann.</li> <li>• Projeto de sistemas de controle com observadores.</li> <li>• Projeto de sistemas de controle ótimo.</li> <li>• Tópicos em controle adaptativo.</li> <li>• Exemplos de projetos de sistemas de controle utilizando a representação na forma de variáveis de estado.</li> </ul> |  |                                                                                                             |                                                                     |

**5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:**

NISE, N. S. **Engenharia de sistemas de controle**. 7 ed. São Paulo: Editora LTC, 2017.

DORF, R. C., BISHOP, R. H. **Sistemas de controle moderno**. 12 ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos Editora S.A., 2013.

OGATA, K. **Engenharia de controle moderno**. 5. ed. São Paulo: Prentice Hall, 2011 (Livro Digital)

PERIÓDICO: Sba: Controle & Automação. Sociedade Brasileira de Automática - ISSN 0103-1759.

**6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:**

FRANKLIN, G. N., POWELL, J. D., EMANI-NAEINI, A. **Sistemas de controle para engenharia**. 6. ed. Porto Alegre: Editora Bookman, 2013.

FELÍCIO, L. C. **Modelagem da Dinâmica de Sistemas e Estudo da Resposta**. 1 ed. São Carlos: Editora Rima, 2010.

BOLTON, William, **Engenharia de controle**. São Paulo: Makron Books do Brasil Editora Ltda, 1995.

MAYA, P. A. e LEONARDI, F. **Controle Essencial**. 2 ed. São Paulo: Pearson: 2014

ZILL, D. G. **Equações Diferenciais com Aplicações em Modelagem**. 9 ed. São Paulo: Editora Cengage Learning, 2011.

PERIÓDICO: IEEE Control Systems Letters, IEEE-Institute of Electrical and Eletronics Engineers – ISSN: 2475-1456.

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |  |                                                                                                                                           |                                                          |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------|
|  <div>INSTITUTO FEDERAL DE<br/>EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA<br/>SÃO PAULO</div>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |  | <div>CAMPUS</div> <div>Cubatão</div>                                                                                                      |                                                          |
| <b>1- IDENTIFICAÇÃO</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |  |                                                                                                                                           |                                                          |
| <b>CURSO:</b> Bacharelado em Engenharia de Controle e Automação                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |  |                                                                                                                                           |                                                          |
| <b>Componente Curricular:</b> Sistemas Supervisórios                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |  |                                                                                                                                           |                                                          |
| <b>Semestre:</b> 8º                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |  | <b>Código:</b> SSUE8                                                                                                                      |                                                          |
| <b>Nº aulas semanais:</b> 5                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |  | <b>Total de aulas:</b> 95                                                                                                                 | <b>CH Presencial:</b> 71,3<br><b>CH a Distância:</b> 0,0 |
| <b>Abordagem Metodológica</b><br>(   ) T ( X ) P (   ) T/P                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |  | <b>Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula?</b><br>( X ) SIM (   ) NÃO. Qual(is)? Laboratório de Controle e Automação |                                                          |
| <b>2 - EMENTA:</b> <p>O componente curricular trabalha o estudo de sistemas SCADA (<i>Supervisory Control and Data Acquisition</i>), incluindo configuração e integração de sistemas de controle e supervisão.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |  |                                                                                                                                           |                                                          |
| <b>3 - OBJETIVOS:</b> <p>Oferecer um entendimento geral sobre os conceitos fundamentais que envolvem os sistemas supervisórios. O aluno fará uso de ferramentas de configuração, teste e simulação de sistemas de controle, além de softwares específicos para o desenvolvimento de habilidades necessárias nos diversos estágios da integração de um sistema de controle de processos.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |  |                                                                                                                                           |                                                          |
| <b>4 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Evolução dos sistemas de controle, hierarquia, controle x supervisão, chão de fábrica x sala de controle;</li><li>• Conceitos gerais sobre supervisão de processos industriais;</li><li>• Configuração/Programação de Software Supervisório para Controle de Processos;</li><li>• Criação de telas, tag's e/ou variáveis em Software Supervisório para Controle de Processos;</li><li>• Criação e configuração em Software Supervisório para Controle de Processos de objetos estáticos em telas e sinóticos;</li><li>• Configuração em Software Supervisório para Controle de Processos de objetos ativos do tipo: texto, botão, barra gráfica, coloração, comando de mouse/teclado e botões deslizantes;</li><li>• Configuração em Software Supervisório para Controle de Processos de telas de alarmes;</li><li>• Configuração em Software Supervisório para Controle de Processos de telas com gráficos de tendência "trend";</li><li>• Configuração em Software Supervisório para Controle de Processos de comunicação com outros dispositivos, com ênfase em CLP's, utilizando: drives especiais, padrão OPC, padrão TCP/IP;</li><li>• Configuração em Software Supervisório para Controle de Processos da segurança dos projetos;</li><li>• Configuração em Software Supervisório para Controle de Processos de tarefas especiais</li><li>• Estudo da linguagem de programação interna em Software Supervisório para Controle de Processos;</li><li>• Simulação de sistemas de controle de processos em plantas didáticas.</li></ul> |  |                                                                                                                                           |                                                          |



#### **5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:**

LUGLI, ALEXANDRE B.; SANTOS, MAX M. D. **Sistemas Fieldbus para Automação Industrial - DeviceNET, CANopen, SDS e Ethernet**, ISBN: 978-85-365-0249-6, Edição: 1ª, 160p., Editora Érica, 2009.

CASTRUCCI, P.; MORAES, C. C.; **Engenharia de Automação Industrial**. 2ª Ed. São Paulo: LTC, 2007.

LUGLI, ALEXANDRE B.; SANTOS, MAX M. D. **Redes Industriais: Características, Padrões e Aplicações**, ISBN: São Paulo, Editora Érica, 2013.

PERIÓDICO: SBA - Controle & Automação. Sociedade Brasileira de Automática - ISSN 0103-1759.

#### **6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:**

NATALE, Ferdinando. Automação industrial. 6. ed. São Paulo: Érica, 2004. 234 p. (Série Brasileira de tecnologia). ISBN 8571947074.

ROSÁRIO, João Maurício. Princípios de mecatrônica. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2005

TANENBAUM, Andrew S.; WETHERAL, David J. Redes de Computadores. 5. ed. São Paulo: Pearson, 2011

KUROSE, James. F.; ROSS, Keith.W. Redes de Computadores e a Internet: uma nova abordagem. 6. ed. São Paulo: Pearson, 2013

LUGLI, A. B.; SANTOS, M. M. D. **Redes Industriais para Automação Industrial: AS-I, PROFIBUS e PROFINET**. São Paulo: Érica, 2010

PERIÓDICO: IEEE Control Systems Letters, IEEE-Institute of Electrical and Eletronics Engineers – ISSN: 2475-1456.

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |  |                                                                                                                                                                        |                                                                  |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------|
|  <p>INSTITUTO FEDERAL DE<br/>EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA<br/>SÃO PAULO</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |  | <p><b>CAMPUS</b></p> <p>Cubatão</p>                                                                                                                                    |                                                                  |
| <p><b>1- IDENTIFICAÇÃO</b></p> <p><b>CURSO:</b> Bacharelado em Engenharia de Controle e Automação</p> <p><b>Componente Curricular:</b> Gestão de Projetos</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |  |                                                                                                                                                                        |                                                                  |
| <p><b>Semestre:</b> 9º</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |  | <p><b>Código:</b> GPJE9</p>                                                                                                                                            |                                                                  |
| <p><b>Nº aulas semanais:</b> 2</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |  | <p><b>Total de aulas:</b> 38</p>                                                                                                                                       | <p><b>CH Presencial:</b> 28,5<br/><b>CH a Distância:</b> 0,0</p> |
| <p><b>Abordagem Metodológica</b><br/>( <input checked="" type="checkbox"/> ) T ( <input type="checkbox"/> ) P ( <input type="checkbox"/> ) T/P</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |  | <p><b>Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula?</b><br/>( <input type="checkbox"/> ) SIM ( <input checked="" type="checkbox"/> ) NÃO. Qual(is)?</p> |                                                                  |
| <p><b>2 - EMENTA:</b></p> <p>O componente curricular aborda o estudo de gerenciamento de projetos incluindo conceitos, normas e padrões, processos, e ferramentas de apoio.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |  |                                                                                                                                                                        |                                                                  |
| <p><b>3 - OBJETIVOS:</b></p> <p>Capacitar os alunos à utilizarem as principais técnicas e ferramentas para conduzirem com sucesso todas as etapas do ciclo de vida de projetos na área de Engenharia e Automação.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |  |                                                                                                                                                                        |                                                                  |
| <p><b>4 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Projetos Nas Organizações</li> <li>• Conceitos de Gerenciamento de Projetos</li> <li>• Elaboração de Projetos</li> <li>• Gerenciamento de Projetos e Ciclo de Vida de Projeto</li> <li>• Padrões de Gerenciamento de Projetos: PRINCE2™, NBR ISO 10006:2006, PMBOK/PMI, ICB/IPMA</li> <li>• Áreas de Conhecimento do PMBOK/PMI</li> <li>• Áreas de Competência ICB/IPMA</li> <li>• Ética e Conduta Profissional em Gestão de Projetos</li> <li>• Ferramentas de Apoio ao Gerenciamento de Projetos</li> <li>• Perfil do Gerente de Projetos</li> <li>• Gerenciamento de Portfólios, Programas e Escritório de Projetos</li> <li>• Avaliação e seleção de projetos tecnológicos</li> </ul> |  |                                                                                                                                                                        |                                                                  |

#### **5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:**

VALERIANO, D. **Moderno Gerenciamento de Projetos**. ISBN:9788543004518, Pearson Editora, São Paulo, 2a Edição. 2015

CARVALHO, M. M.; RABECHINI JR, R. **Fundamentos em Gestão de Projetos: Construindo Competências para Gerenciar Projetos**. ISBN: 9788522498888.,4a Edição, São Paulo, Atlas, 2015.

HELDMAN, K. **Gerência de Projetos: Guia para o Exame Oficial do PMI**. ISBN: 9788535276152, Rio de Janeiro, Elsevier, 7a Edição, 2015.

PERIÓDICO: REVISTA PRODUCT: Management & Development. São Carlos, SP: Instituto de Gestão de Desenvolvimento do Produto. 2006-. ISSN 1676-4056.

#### **6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:**

VARGAS, Ricardo. **Manual Prático do Plano de Projeto**. ISBN: 9788574526805, 5ª Edição, Rio de Janeiro, Brasport, 2014.

MAXIMIANO, Antônio Cesar Amaro. **Administração de Projetos**. ISBN: 9788522487592, São Paulo, Editora Atlas, 5a Edição, 2014.

KEELING, Ralph. **Gestão de projetos – uma abordagem global**. ISBN: 9788502227101, São Paulo: Saraiva, 3a Edição, 2014

TRENTIM, M. H.. **Gerenciamento de projetos**. ISBN: 9788522461141, São Paulo.Editora Atlas, 2011

VALERIANO, Dalton L. **Gerência em Projetos - Pesquisa, Desenvolvimento e Engenharia**. ISBN: 9788534607094, São Paulo, Makron Books, 440p, 1998.

PERIÓDICO: REVISTA PRODUTO E PRODUÇÃO. Porto Alegre. 2001-. ISSN: 1983-8026

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |  |                                                                                                             |                                                                     |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|
|  <p>INSTITUTO FEDERAL DE<br/>EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA<br/>SÃO PAULO</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |  | <p><b>CAMPUS</b></p> <p>Cubatão</p>                                                                         |                                                                     |
| <p><b>1- IDENTIFICAÇÃO</b></p> <p><b>CURSO:</b> Bacharelado em Engenharia de Controle e Automação</p> <p><b>Componente Curricular:</b> Gestão da Produção</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |  |                                                                                                             |                                                                     |
| <p><b>Semestre:</b> 9º</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |  | <p><b>Código:</b> GPREG</p>                                                                                 |                                                                     |
| <p><b>Nº aulas semanais:</b> 3</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |  | <p><b>Total de aulas:</b> 57</p>                                                                            | <p><b>CH Presencial:</b> 42,8</p> <p><b>CH a Distância:</b> 0,0</p> |
| <p><b>Abordagem Metodológica</b><br/>( X ) T ( ) P ( ) T/P</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |  | <p><b>Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula?</b><br/>( ) SIM ( X ) NÃO. Qual(is)?</p> |                                                                     |
| <p><b>2 - EMENTA:</b></p> <p>A disciplina trabalha tópicos como a evolução das organizações; projeto em gestão de produção; projeto de produtos e serviços; projeto de redes de localização e operação; planejamento de controle de capacidade Softwares de Gestão: ERP e MRP. A disciplina trabalhará de forma transversal as Políticas de Educação ambiental e as Relações Étnicas-Raciais.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |  |                                                                                                             |                                                                     |
| <p><b>3 - OBJETIVOS:</b></p> <p>Habilitar o acadêmico para atuar na administração da produção e das operações pelo conhecimento da evolução do processo de industrialização e das suas principais teorias e métodos de gestão, contextualizando e relacionando este aprendizado com as demais áreas das organizações nos âmbitos, global e local. Identificar onde as relações étnico-raciais e ambientais interferem na produção.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |  |                                                                                                             |                                                                     |
| <p><b>4 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• A evolução das organizações             <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Modelo de transformação</li> <li>○ Entendimento da empresa como um sistema</li> <li>○ Atividades da administração da produção</li> <li>○ Papel estratégico da administração da produção</li> </ul> </li> <li>• Projeto em gestão da produção             <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Conceito de projeto</li> <li>○ Efeito de volume-variedade no projeto</li> <li>○ Tipos de processos em manufatura e serviços</li> </ul> </li> <li>• Projeto de produtos e serviços             <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Princípios Gerais</li> <li>○ Conceitos fundamentais de Inovação, Pesquisa e Desenvolvimento</li> <li>○ Processo de inovação</li> <li>○ Estrutura para inovação</li> </ul> </li> <li>• Projeto de rede e localização de operações             <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Conceitos de rede</li> <li>○ Localização</li> <li>○ Arranjo físico</li> <li>○ Procedimento de arranjo físico</li> <li>○ Tipos básicos de arranjo físico</li> </ul> </li> </ul> |  |                                                                                                             |                                                                     |

- Planejamento e controle de capacidade
  - Conceitos de capacidade
  - Planejamento e controle de capacidade
  - Políticas de gestão da capacidade
  - Sistemas de gestão ERP e MRP
- Políticas de Educação Ambiental e a Gestão da Produção.
- As Relações Étnicas- Raciais e a História da Cultura Afrobrasileira, Africana e Indígena e a Produção no Brasil.

#### **5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:**

GAHITER, N & FRAZIER, G. **Administração da Produção e Operações**. 8ª. Ed. São Paulo, Pioneira, Thomson Learning, 2002.

SLACK, N., CHAMBERS, S., JOHNSTON, S. **Administração da produção** – 2ª. Ed. São Paulo Editora Atlas, 2002.

CORREA, Henrique; GIANESI, Irineu; CAON, Mauro. **Planejamento, Programação e Controle da Produção**. Atlas, 2008.

PERIÓDICO: REVISTA GESTÃO E PRODUÇÃO. São Paulo SP: Universidade Federal de São Carlos Departamento de Engenharia de Produção. 2002- ISSN 1806-9649.

#### **6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:**

MAXIMIANO, Antônio César Amaru. **Teoria Geral da Administração: da revolução urbana à revolução digital**. 6ª. ed. São Paulo: Atlas, 2006.

AGRA FILHO, S.S. **Planejamento e Gestão Ambiental no Brasil**. 1ª.ed., São Paulo: Campus Editora, 2012.

CARVALHO, J. S. F. **Educação, Cidadania e Direitos Humanos**. São Paulo: Vozes, 2014.

BERGAMASCHI, M. A. **Povos indígenas e educação**. 1.ed. Porto Alegre: Mediação, 2008.

BRASILEIRO, J. **Cultura afro-brasileira na escola: o congado em sala de aula**. 1.ed. São Paulo: Ícone editora, 2010.

PERIÓDICO: REVISTA PRODUÇÃO. São Paulo, SP : Associação Brasileira de Engenharia de Produção. 1991- ISSN 0103-6513.

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |  |                                                                                                             |                                                                     |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|
|  <p>INSTITUTO FEDERAL DE<br/>EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA<br/>SÃO PAULO</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |  | <p><b>CAMPUS</b></p> <p>Cubatão</p>                                                                         |                                                                     |
| <p><b>1- IDENTIFICAÇÃO</b></p> <p><b>CURSO:</b> Bacharelado em Engenharia de Controle e Automação</p> <p><b>Componente Curricular:</b> Inteligência Artificial Aplicada à Automação</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |  |                                                                                                             |                                                                     |
| <p><b>Semestre:</b> 9º</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |  | <p><b>Código:</b> IAAE9</p>                                                                                 |                                                                     |
| <p><b>Nº aulas semanais:</b> 3</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |  | <p><b>Total de aulas:</b> 57</p>                                                                            | <p><b>CH Presencial:</b> 42,8</p> <p><b>CH a Distância:</b> 0,0</p> |
| <p><b>Abordagem Metodológica</b><br/>( X ) T ( ) P ( ) T/P</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |  | <p><b>Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula?</b><br/>( ) SIM ( X ) NÃO. Qual(is)?</p> |                                                                     |
| <p><b>2 - EMENTA:</b></p> <p>O componente curricular estuda os conceitos e fundamentos da Inteligência Artificial aplicados na Engenharia de Controle e Automação.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |  |                                                                                                             |                                                                     |
| <p><b>3 - OBJETIVOS:</b></p> <p>Proporcionar ao aluno conhecimentos em Inteligência Artificial para aplicação em Engenharia de Controle e Automação.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |  |                                                                                                             |                                                                     |
| <p><b>4 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Introdução à Inteligência Artificial.</li> <li>• Lógica e Inteligência Artificial.</li> <li>• Algoritmos Genéticos.</li> <li>• Linguagens de Programação Aplicadas à Inteligência Artificial.</li> <li>• Sistemas de Produção de Inteligência Artificial.</li> <li>• Sistemas Especialistas.</li> <li>• Redes Neurais. Lógica Fuzzy.</li> <li>• Conjuntos Nebulosos. Operações com conjuntos nebulosos. Relações nebulosas. Lógica Nebulosa.</li> <li>• Tópicos Avançados em sistemas nebulosos: redes neurofuzzy, geração automática de regras.</li> <li>• Aplicações: controle e identificação de falhas em processos automatizados.</li> </ul> |  |                                                                                                             |                                                                     |

**5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:**

RUSSEL, S. e NORVIG, P. **Inteligência Artificial**. 3ª ed., São Paulo: CAMPUS, 2013.

NASCIMENTO JR, C.L., YONEYAMA, T. **Inteligência Artificial em Controle e Automação**. 1ª ed., São Paulo: Editora Edgard Blucher Ltda, 2004.

BRAGA, A. **Redes Neurais Artificiais – Teoria e Aplicações**. 2ª ed., Rio de Janeiro: LTC, 2013

PERIÓDICO: SBA - AUTOMAÇÃO E CONTROLE. São José dos Campos, SP : Sociedade Brasileira de Automática. ISSN: 0103-1759

**6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:**

HAYKIN, S.S. **Redes Neurais – Princípios e práticas**. 2ª ed., São Paulo: Bookman, 2000.

DA SILVA, I.N. **Redes Neurais para Engenharia e Ciências Aplicadas**. Rio de Janeiro: Artliber, 2010.

SIMÕES, M.G. e SHAW, I. S. **Controle e Modelagem Fuzzy**. São Paulo: Blucher, 2010.

COSTA, E. e SIMÕES A. **Inteligência Artificial**. 2ª ed., Rio de Janeiro: FCA, 2008.

FACELI, C. et all. **Inteligência Artificial**. 1ª ed., Rio de Janeiro: LTC, 2011.

PERIÓDICO:

Qualif – Revista Acadêmica – ISSN 2595-2277 - IFSP

Journal of Mechatronics Engineering - ISSN 2595-3230 - IFCE

Exatas Online – ISSN 2178-0471- UESB

Journal Of Microwaves, Optoelectronics And Electromagnetic Applications – SBMO – ISSN 2179-1074

Recent Patents on Engineering - Bentham Science – ISSN 2212-4047

INTERNATIONAL JOURNAL OF ROBOTICS AND AUTOMATION (IJRA). Institute of Advanced Engineering and Science(IAES). ISSN: 2089-4856

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |  |                                                                                                                                                 |                                                                     |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|
|  <p>INSTITUTO FEDERAL DE<br/>EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA<br/>SÃO PAULO</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |  | <p><b>CAMPUS</b></p> <p>Cubatão</p>                                                                                                             |                                                                     |
| <p><b>1- IDENTIFICAÇÃO</b></p> <p><b>CURSO:</b> Bacharelado em Engenharia de Controle e Automação</p> <p><b>Componente Curricular:</b> Laboratório de Controle de Processos</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |  |                                                                                                                                                 |                                                                     |
| <p><b>Semestre:</b> 9º</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |  | <p><b>Código:</b> LCPE9</p>                                                                                                                     |                                                                     |
| <p><b>Nº aulas semanais:</b> 3</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |  | <p><b>Total de aulas:</b> 57</p>                                                                                                                | <p><b>CH Presencial:</b> 42,8</p> <p><b>CH a Distância:</b> 0,0</p> |
| <p><b>Abordagem Metodológica</b><br/>( ) T ( X ) P ( ) T/P</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |  | <p><b>Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula?</b><br/>( X ) SIM ( ) NÃO. Qual(is)? Laboratório de Controle e Automação</p> |                                                                     |
| <p><b>2 - EMENTA:</b></p> <p>A disciplina aborda o estudo e aplicação de controladores programáveis em controle de sistemas dinâmicos em malha fechada.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |  |                                                                                                                                                 |                                                                     |
| <p><b>3 - OBJETIVOS:</b></p> <p>Capacitar o aluno para a execução de projetos de sistemas de controle através do uso de hardware específico para o controle de variáveis industriais.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |  |                                                                                                                                                 |                                                                     |
| <p><b>4 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Apresentação do controlador programável.</li> <li>• Definição do projeto de controle que será desenvolvido.</li> <li>• Uso do software para a realização da programação do controlador.</li> <li>• Especificação das partes componentes do sistema de controle.</li> <li>• Interligação física dos componentes do sistema.</li> <li>• Implementação da configuração de variáveis no controlador.</li> <li>• Desenvolvimento do software de controle no controlador.</li> <li>• Simulação do comportamento do sistema.</li> <li>• Análise de desempenho do sistema de controle.</li> <li>• Apresentação e análise de resultados usando o controlador.</li> <li>• Emissão de relatórios com os dados do sistema, dados do projeto desenvolvido, técnicas utilizadas, resultados esperados e obtidos, conclusões.</li> </ul> |  |                                                                                                                                                 |                                                                     |



#### **5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:**

MAYA, Paulo A.; LEONARDI, Fabrizio. **Controle essencial**. 2 ed. São Paulo: Pearson, 2010.

AGUIRRE, L.A. **Introdução a Identificação de Sistemas: Técnicas Lineares e Não Lineares**. 3 ed. Belo Horizonte: Editora UFMG, 2007.

FELÍCIO, L. C. **Modelagem da Dinâmica de Sistemas e Estudo da Resposta**. 1 ed. São Carlos: Editora Rima, 2010.

PERIÓDICO: SBA - AUTOMAÇÃO E CONTROLE. São José dos Campos, SP : Sociedade Brasileira de Automática. ISSN: 0103-1759

#### **6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:**

SOUZA, A. C. Z., LIMA, I., PINHEIRO, C.A. M., ROSA, P. C. **Projetos, Simulações e Experiências de Laboratório em Sistemas de Controle**. 1 ed. Rio de Janeiro: Editora Interciência, 2014.

FRANKLIN, G. N., POWELL, J. D., EMANI-NAEINI, A. **Sistemas de controle para engenharia**. 6. ed. Porto Alegre: Editora Bookman, 2013.

BOLTON, W. **Instrumentação & controle: sistemas, transdutores, condicionadores de sinais, unidade de indicação, sistemas de medição, sistemas de controle e respostas de sinais**. Curitiba: Hemus, 2002.

MAYA, P. A. e LEONARDI, F. **Controle Essencial**. 2 ed. São Paulo: Pearson: 2014

DORF, R. C.; BISHOP, R. **Sistemas de Controle Modernos**, 11 ed, Rio de Janeiro: LTC Editora, 2009.

PERIÓDICO: INTERNATIONAL JOURNAL OF ROBOTICS AND AUTOMATION (IJRA). Institute of Advanced Engineering and Science(IAES). ISSN: 2089-4856

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |  |                                                                                                                         |                                            |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------|
|  <div>INSTITUTO FEDERAL DE<br/>EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA<br/>SÃO PAULO</div>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |  | <div>CAMPUS</div> <div>Cubatão</div>                                                                                    |                                            |
| <div>1- IDENTIFICAÇÃO</div> <div>CURSO: Bacharelado em Engenharia de Controle e Automação</div> <div>Componente Curricular: Projeto Experimental II</div>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |  |                                                                                                                         |                                            |
| Semestre: 9º                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |  | Código: PJEE9                                                                                                           |                                            |
| Nº aulas semanais: 3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |  | Total de aulas: 57                                                                                                      | CH Presencial: 42,8<br>CH a Distância: 0,0 |
| Abordagem Metodológica<br>( ) T ( X ) P ( ) T/P                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |  | Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula?<br>( X ) SIM ( ) NÃO. Qual(is)? Laboratório de Informática |                                            |
| <div>2 - EMENTA:</div> <div>A disciplina visa o desenvolvimento de projeto e sua implementação, seguindo um cronograma.</div>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |  |                                                                                                                         |                                            |
| <div>3 - OBJETIVOS:</div> <div>Desenvolver nos alunos a habilidade de criar e desenvolver projetos e experimentos. Analisar e interpretar o funcionamento de equipamentos e circuitos, bem como ter uma visão crítica dos problemas que poderão acontecer durante o desenvolvimento do projeto. Desenvolver nos futuros engenheiros o espírito de equipe em trabalhos coletivos. Para tal, utilizarão os conceitos e ensinamentos aprendidos nas disciplinas precedentes. Criar um projeto que possibilite o fornecimento de dados, comprovação de conceitos e aproveitamento do estudo para o Trabalho Final de Curso. Construção de um protótipo de sistema que será utilizado no Trabalho de Final de Curso.</div> |  |                                                                                                                         |                                            |
| <div>4 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:</div> <div><ul style="list-style-type: none"><li>• Execução do Projeto Planejado na Disciplina Projeto Experimental I do 9º semestre.<ul style="list-style-type: none"><li>○ Cronograma de desenvolvimento;</li><li>○ Montagem elétrica;</li><li>○ Montagem mecânica;</li><li>○ Desenvolvimento de software;</li><li>○ Testes</li><li>○ Revisão da documentação.</li></ul></li><li>• Apresentação de relatório com a auto avaliação sobre pontos fracos e pontos fortes ao longo do desenvolvimento do projeto;</li><li>• Apresentação do Projeto.</li></ul></div>                                                                                                                    |  |                                                                                                                         |                                            |

#### **5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:**

GIL, A. C. **Como Elaborar Projetos de Pesquisa**. 5ª Ed., São Paulo, Editora Atlas, 2010.

MAXIMIANO, A. C. A. **Administração de projetos: como transformar ideias em resultados**. 5. ed. São Paulo: Atlas, 2014. 396 p. ISBN 9788522487592.

Valeriano, D. L. **Gerenciamento Estratégico e Administração por Projetos**. 1ed. São Paulo: Editora Pearson, 2013 ISBN: 9788534612081 (BIBLIOTECA VIRTUAL).

PERIÓDICO: Revista de Gestão e Projetos, Cengage Learning, Inc. ISSN: 2236-0972.

#### **6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:**

VALERIANO, D. L. **Moderno Gerenciamento de Projetos**. 1ed. São Paulo: Editora Pearson, 2013 ISBN: 9788576050391 (BIBLIOTECA VIRTUAL)

Vargas. R. V. **Gerenciamento de Projetos: estabelecendo diferenciais competitivos**. Editora Brasport, 2019. ISBN: 9788574529042 (BIBLIOTECA VIRTUAL)

MEREDITH, Jack R.; MANTEL JR., Samuel J. **Administração de projetos: uma abordagem gerencial**. 4. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2003. xii, 425 p. ISBN 9788521613695.

MENEZES, L. C. M. **Gestão de Projetos**, 1ª ed. São Paulo: Editora Atlas, 2018 , ISBN 8597015306

FIALHO, A. B. **Automação hidráulica: projetos, dimensionamento e análise de circuitos**. 6. ed. rev. e atual. São Paulo: Érica, 2011. 288 p. ISBN 9788571948921.

PERIÓDICO: Gestão & Produção. ISSN: 1806-9649

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |  |                                                                                                                                        |                                                                     |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|
|  <p>INSTITUTO FEDERAL DE<br/>EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA<br/>SÃO PAULO</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |  | <p><b>CAMPUS</b></p> <p>Cubatão</p>                                                                                                    |                                                                     |
| <p><b>1- IDENTIFICAÇÃO</b></p> <p><b>CURSO:</b> Bacharelado em Engenharia de Controle e Automação</p> <p><b>Componente Curricular:</b> Simulação de Sistemas</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |  |                                                                                                                                        |                                                                     |
| <p><b>Semestre:</b> 9º</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |  | <p><b>Código:</b> SSIE9</p>                                                                                                            |                                                                     |
| <p><b>Nº aulas semanais:</b> 3</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |  | <p><b>Total de aulas:</b> 57</p>                                                                                                       | <p><b>CH Presencial:</b> 42,8</p> <p><b>CH a Distância:</b> 0,0</p> |
| <p><b>Abordagem Metodológica</b><br/>( ) T ( ) P ( X ) T/P</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |  | <p><b>Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula?</b><br/>( X ) SIM ( ) NÃO. Qual(is)? Laboratório de Informática</p> |                                                                     |
| <p><b>2 - EMENTA:</b></p> <p>A disciplina visa o estudo e simulação de sistemas dinâmicos com auxílio de ferramentas computacionais.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |  |                                                                                                                                        |                                                                     |
| <p><b>3 - OBJETIVOS:</b></p> <p>Capacitar o aluno para a execução de projetos de sistemas de controle através do uso de ferramentas de software de simulações de sistemas dinâmicos.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |  |                                                                                                                                        |                                                                     |
| <p><b>4 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Apresentação de um ambiente de programação para simulação de sistemas dinâmicos.</li> <li>• Uso de ferramentas de software para a realização de projetos e simulação de sistemas de controle.</li> <li>• Análise de sistemas de primeira e de segunda ordem através de simulações.</li> <li>• Análise do comportamento de sistemas dinâmicos através de simulações computacionais.</li> <li>• Análise de estabilidade no mapa de polos e zeros.</li> <li>• Construção e análise do Lugar das Raízes de um sistema.</li> <li>• Uso de ferramentas de projeto no domínio da frequência.</li> <li>• Projeto de controle de sistemas em malha fechada.</li> <li>• Projeto de compensadores utilizando o Lugar das Raízes.</li> <li>• Simulação do comportamento de sistemas controlados.</li> <li>• Análise de desempenho de sistemas controlados em malha fechada. Resposta temporal a sinais padrão.</li> <li>• Apresentação e análise de resultados usando o software de simulação.</li> <li>• Emissão de relatórios com os dados do sistema, dados do projeto desenvolvido, técnicas utilizadas, resultados esperados e obtidos, conclusões.</li> </ul> |  |                                                                                                                                        |                                                                     |

#### **5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:**

SOUZA, A. C. Z.; LIMA, I.; PINHEIRO, C. A. M. **PROJETOS, SIMULAÇÕES E EXPERIÊNCIAS DE LABORATÓRIO EM SISTEMAS DE CONTROLE**. Editora Interciência. 2014. ISBN 9788571933491. (Livro Digital).

AGUIRRE, L. A. **Introdução a Identificação de Sistemas: Técnicas Lineares e Não - Lineares**. 3 ed. Belo Horizonte: Editora UFMG, 2007.

FELÍCIO, L. C. **Modelagem da Dinâmica de Sistemas e Estudo da Resposta**. 1 ed. São Carlos: Editora Rima, 2010

PERIÓDICO: SBA - Controle & Automação. Sociedade Brasileira de Automática - ISSN 0103-1759.

#### **6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:**

MAYA, Paulo; LEONARDI, Fabrizio. **Controle essencial**. 2.ed. São Paulo: Pearson, 2014. ISBN 9788543002415. (Livro Digital).

PINHEIRO, C. A. M. **Sistemas de controles digitais e processamento de sinais**. Editora Interciência. 2017. ISBN 9788571934085. (Livro Digital).

DORF, Richard C.; BISHOP, Robert H. **Sistemas de controle modernos**. 13. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2018, 770 p. ISBN 9788521635123.

GROOVER, M. P. **Automação industrial e sistemas de manufatura**. 3ª edição. Ed. Pearson, 2011. (Livro Digital).

OGATA, K. **Engenharia de controle moderno**. 5ª edição. Ed. Pearson, 2011. (Livro Digital).

PERIÓDICO: Control Engineering Practice - ISSN: 0967-0661.

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |  |                                                                                                             |                                                                     |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|
|  <p>INSTITUTO FEDERAL DE<br/>EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA<br/>SÃO PAULO</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |  | <p><b>CAMPUS</b></p> <p>Cubatão</p>                                                                         |                                                                     |
| <p><b>1- IDENTIFICAÇÃO</b></p> <p><b>CURSO:</b> Bacharelado em Engenharia de Controle e Automação</p> <p><b>Componente Curricular:</b> Tópicos Avançados em Controle e Automação</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |  |                                                                                                             |                                                                     |
| <p><b>Semestre:</b> 9º</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |  | <p><b>Código:</b> TACE9</p>                                                                                 |                                                                     |
| <p><b>Nº aulas semanais:</b> 3</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |  | <p><b>Total de aulas:</b> 57</p>                                                                            | <p><b>CH Presencial:</b> 42,8</p> <p><b>CH a Distância:</b> 0,0</p> |
| <p><b>Abordagem Metodológica</b><br/>( X ) T ( ) P ( ) T/P</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |  | <p><b>Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula?</b><br/>( ) SIM ( X ) NÃO. Qual(is)?</p> |                                                                     |
| <p><b>2 - EMENTA:</b></p> <p>A disciplina aborda o estudo dos avanços atuais na área de Controle e Automação.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |  |                                                                                                             |                                                                     |
| <p><b>3 - OBJETIVOS:</b></p> <p>Proporcionar ao aluno atualização na área de Controle e Automação.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |  |                                                                                                             |                                                                     |
| <p><b>4 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Avanços em Inteligência Artificial aplicada à Engenharia de Controle e Automação, por exemplos: Support Vector Machines e Clustering. Estudo de Casos e Aplicações.</li> <li>• Avanços na Engenharia de Controle e Automação de Processos Contínuos. Estudos de Casos e Aplicações.</li> <li>• Avanços na Engenharia de Controle e Automação de Processos Discretos. Estudos de Casos e Aplicações.</li> </ul>                |  |                                                                                                             |                                                                     |
| <p><b>5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:</b></p> <p>RUSSEL, S. e NORVIG, P. <b>Inteligência Artificial</b>. 3ª ed., São Paulo: CAMPUS, 2013.</p> <p>NASCIMENTO JR, C.L., YONEYAMA, T. <b>Inteligência Artificial em Controle e Automação</b>. 1ª ed., São Paulo: Editora Edgard Blucher Ltda, 2004.</p> <p>BRAGA, A. <b>Redes Neurais Artificiais – Teoria e Aplicações</b>. 2ª ed., Rio de Janeiro: LTC, 2013</p> <p>PERIÓDICO: SBA - Controle &amp; Automação. Sociedade Brasileira de Automática - ISSN 0103-1759.</p> |  |                                                                                                             |                                                                     |

## **6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:**

ARTERO, A. O. **Inteligência artificial: teórica e prática**. São Paulo: Liv. da Física, 2008. 230 p. ISBN 9788578610296.

ROSA, J. L. G. **Fundamentos da inteligência artificial**. Rio de Janeiro: LTC, 2011. 212 p. ISBN 9788521605935.

LUGER, G. F. **Inteligência artificial**. 6. ed. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2013. ISBN 9788581435503

MAYA, P.; LEONARDI, F. **Controle essencial**. 2.ed. São Paulo: Pearson, 2014. ISBN 9788543002415. (Livro Digital).

DORF, R. C.; BISHOP, R. H. **Sistemas de controle modernos**. 13. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2018, 770 p. ISBN 9788521635123.

PERIÓDICO: Control Engineering Practice - ISSN: 0967-0661.

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |  |                                                                                                             |                                                                     |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|
|  <p>INSTITUTO FEDERAL DE<br/>EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA<br/>SÃO PAULO</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |  | <p><b>CAMPUS</b></p> <p>Cubatão</p>                                                                         |                                                                     |
| <p><b>1- IDENTIFICAÇÃO</b></p> <p><b>CURSO:</b> Bacharelado em Engenharia de Controle e Automação</p> <p><b>Componente Curricular:</b> Administração e Gestão</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |  |                                                                                                             |                                                                     |
| <p><b>Semestre:</b> 10º</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |  | <p><b>Código:</b> AGE10</p>                                                                                 |                                                                     |
| <p><b>Nº aulas semanais:</b> 3</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |  | <p><b>Total de aulas:</b> 57</p>                                                                            | <p><b>CH Presencial:</b> 42,8</p> <p><b>CH a Distância:</b> 0,0</p> |
| <p><b>Abordagem Metodológica</b><br/>( X ) T ( ) P ( ) T/P</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |  | <p><b>Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula?</b><br/>( ) SIM ( X ) NÃO. Qual(is)?</p> |                                                                     |
| <p><b>2 - EMENTA:</b></p> <p>A disciplina visa o estudo da evolução das organizações, suas estruturas e funções, bem como a função do planejamento em todos os níveis da organização, passando pela análise do ambiente de negócios e de estratégias empresariais. Também será abordado o conhecimento das ferramentas para tomadas de decisão. Teoria Ator-Rede. O componente curricular trabalhará de forma transversal as Políticas de Educação ambiental.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |  |                                                                                                             |                                                                     |
| <p><b>3 - OBJETIVOS:</b></p> <p>Fornecer fundamentos de Administração proporcionando conhecimentos que habilitem o aluno a identificar as funções administrativas e a relação das organizações com o ambiente empreendedor. Identificar o perfil e a cultura das empresas; aliar conhecimentos técnicos a uma visão gestora e empreendedora; facilitar a adaptação do aluno no campo profissional através da compreensão das estruturas organizacionais e de mercado; mostrar as possibilidades de se exercer uma atividade empreendedora dentro e fora das organizações; conscientizar o aluno quanto à importância do planejamento para o êxito das atividades nas organizações.</p>                                                                                                                                                                         |  |                                                                                                             |                                                                     |
| <p><b>4 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Evolução das Organizações</li> <li>• Estrutura Organizacional             <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Conceituação e componentes</li> <li>○ Condicionantes da estrutura organizacional</li> <li>○ Estrutura formal e informal</li> <li>○ Departamentalização</li> <li>○ Centralização x Descentralização</li> <li>○ Conflitos de estrutura</li> </ul> </li> <li>• Fundamentos de Estratégia</li> <li>• Tipos de Planejamento</li> <li>• Conceito de estratégia</li> <li>• Planejamento versus Administração Estratégica</li> <li>• Análise do ambiente externo</li> <li>• Análise estrutural da indústria</li> <li>• Ferramentas de Gestão: Gestão do Conhecimento, Coaching e Tecnologias da Informação e Comunicação.</li> <li>• Teoria Ator-Rede.</li> </ul> |  |                                                                                                             |                                                                     |



- Identificação de oportunidades e ameaças
- Análise do ambiente interno
  - Visão da firma baseada em recursos
  - Identificação de pontos fortes e fracos
- Estratégias Empresariais
  - Segmentação e Posicionamento estratégico
  - Estratégias competitivas
  - Vantagem competitiva e cadeia de valor
  - Abordagens estratégicas, implementação e controle
- Tendências em estratégia.
- Tomadas de Decisão utilizando Análise Multivariada de Dados.
- Automação de Equipamentos, Processos, Unidades e Sistemas de Produção.
- Administração, Integração e Avaliação de Sistemas de Fabricação.
- O campo da educação ambiental: concepções de educação ambiental na produção teórico-prática.

#### **5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:**

MAXIMIANO, ANTÔNIO CÉSAR AMARU. **Teoria Geral da Administração: da revolução urbana à revolução digital**. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2006.

FILIPPO JÚNIOR, G. **Automação de Processos e Sistemas**. São Paulo: Érica, 2014.

NEUMANN, C. **Gestão de Sistemas de Produção e Operações**. Rio de Janeiro: Campus, 2015.

PERIÓDICO: REVISTA DE ADMINISTRAÇÃO DE EMPRESAS. São Paulo SP: Fundação Getúlio Vargas Escola de Administração de Empresas de São Paulo. 1961- .ISSN: 2178-938X.

#### **6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:**

HITT, MICHAEL; IRELAND, R. DUANE; HOSKISSON, Robert. **Administração Estratégica**. Rio de Janeiro: Cengage Learning, 2008.

PORTER, MICHAEL E, **Estratégia Competitiva**, Rio de Janeiro: Campus /Elsevier, 2005.

KOTLER, PHILIP & ARMSTRONG, GARY. **Princípios de Marketing**. 9ª Ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall. 2003.

FOLADORI, G. **O desenvolvimento sustentável e a questão dos limites físicos. Limites do desenvolvimento sustentável**. Tradução de M. Manoel. Campinas: Ed. da Unicamp. 2001.

AGRA FILHO, S.S. **Planejamento e Gestão Ambiental no Brasil**. 1ª.ed., São Paulo: Campus Editora, 2012.

PERIÓDICO: RAUSP Management Journal. ISSN 2531-0488.

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |  |                                                                                                             |                                                                  |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------|
|  <p>INSTITUTO FEDERAL DE<br/>EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA<br/>SÃO PAULO</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |  | <p><b>CAMPUS</b></p> <p>Cubatão</p>                                                                         |                                                                  |
| <p><b>1- IDENTIFICAÇÃO</b></p> <p><b>CURSO:</b> Bacharelado em Engenharia de Controle e Automação</p> <p><b>Componente Curricular:</b> Educação em Direitos Humanos e Etnias Brasileiras</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |  |                                                                                                             |                                                                  |
| <p><b>Semestre:</b> 10º</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |  | <p><b>Código:</b> EDE10</p>                                                                                 |                                                                  |
| <p><b>Nº aulas semanais:</b> 2</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |  | <p><b>Total de aulas:</b> 38</p>                                                                            | <p><b>CH Presencial:</b> 28,5<br/><b>CH a Distância:</b> 0,0</p> |
| <p><b>Abordagem Metodológica</b><br/>( X ) T ( ) P ( ) T/P</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |  | <p><b>Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula?</b><br/>( ) SIM ( X ) NÃO. Qual(is)?</p> |                                                                  |
| <p><b>2 - EMENTA:</b></p> <p>O componente curricular estuda a Educação em Direitos Humanos, as Relações Étnicas Raciais e Ensino de História e Cultura Afro-Brasileira, Africana e Indígena.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |  |                                                                                                             |                                                                  |
| <p><b>3 - OBJETIVOS:</b></p> <p>Refletir e contribuir para a dialógica em vários contextos: nos valores civis, políticos, éticos, sociais, econômicos, culturais e ambientais; no processo articulado de forma transversal da relação indissociável entre Educação e Direitos Humanos e que o educando participe de forma dinâmica na construção e aplicação do conhecimento e no enfrentamento de situações críticas, propondo soluções e tendo autonomia para superá-las.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                         |  |                                                                                                             |                                                                  |
| <p><b>4 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• A Educação e a construção da cidadania – construindo valores na escola e na sociedade.</li> <li>• Ética.</li> <li>• Convivência Democrática.</li> <li>• Direitos Humanos.</li> <li>• Inclusão Social e Educação: desafios e possibilidades.</li> <li>• Educação e Direitos Humanos: formação de professores e práticas escolares.</li> <li>• Ética e Educação.</li> <li>• Construção de relações e espaços democráticos no âmbito escolar.</li> <li>• Escola, democracia e cidadania.</li> <li>• Relações Étnicas Raciais.</li> <li>• História e Cultura. Afro-Brasileira.</li> <li>• História e Cultura Africana.</li> <li>• História e Cultura Indígena.</li> </ul> |  |                                                                                                             |                                                                  |

## **5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:**

BITTAR, C. B. **Educação e Direitos Humanos no Brasil**. São Paulo: Saraiva, 2014.

CANDAU, V. M. et al. **Educação em Direitos Humanos e formação de professores (as)**. 1.ed. São Paulo: Cortez, 2013.

SILVEIRA, Rosa Maria Godoy et al. (Org.). **Educação em direitos humanos: fundamentos teórico - metodológicos**. João Pessoa: Universitária, 2007. 503 p. Disponível em: <<https://drive.ifsp.edu.br/s/OYhqWFWhtSMEWtY>>. Acesso em: 16 abr. 2018. (Livro Digital).

PERIÓDICO: CEDES - Educação & Sociedade. Início: 1998. ISSN: 1678-4626

## **6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:**

SCHILLING, F. **Educação e Direitos Humanos: percepções sobre a escola justa**. São Paulo: Cortez, 2014.

BITTAR, E. C. B. (coord.) **Educação e Metodologia para os Direitos Humanos**. São Paulo: Quartier Latin, 2008.

SILVA, P. B. G.; SILVÉRIO, V. R.; SILVEIRA, O.; VIEIRA, A. L. C.; SILVA JUNIOR, H.; MUNANGO, K.; MATTOS, W. R.; CUNHA JUNIOR, H.; CARVALHO, J. J.; GOMES, N. L.; OLIVEIRA, R. INSTITUTO NACIONAL DE ESTUDOS E PESQUISAS EDUCACIONAIS ANÍSIO TEIXEIRA. **Educação e ações afirmativas: entre a injustiça simbólica e a injustiça econômica**. Campinas: INEP, 2003. 270 p. Disponível em: <http://www.dominiopublico.gov.br/download/texto/me000065.pdf>>. Acesso em: 26 abr. 2016.

TUVILLA RAYO, José; RODRIGUES, Jussara H. (trad.) **Educação em direitos humanos: rumo a uma perspectiva global**. Porto Alegre: Artmed, 2004.

MARÇAL, José Antonio; LIMA, Silvia Maria Amorim. **Educação escolar das relações étnico-raciais: história e cultura afro-brasileira e indígena no Brasil**. Curitiba: Intersaberes, 2015. ISBN 9788544302095. (Livro Digital).

PERIÓDICO: UERN - Revista Eletrônica Científica Ensino Interdisciplinar. Início: 2014. ISSN: 2447-0783.

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |  |                                                                                                             |                                                                     |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|
|  <p>INSTITUTO FEDERAL DE<br/>EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA<br/>SÃO PAULO</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |  | <p><b>CAMPUS</b></p> <p>Cubatão</p>                                                                         |                                                                     |
| <p><b>1- IDENTIFICAÇÃO</b></p> <p><b>CURSO:</b> Bacharelado em Engenharia de Controle e Automação</p> <p><b>Componente Curricular:</b> Fundamentos do Direito</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |  |                                                                                                             |                                                                     |
| <p><b>Semestre:</b> 10º</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |  | <p><b>Código:</b> FDE10</p>                                                                                 |                                                                     |
| <p><b>Nº aulas semanais:</b> 2</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |  | <p><b>Total de aulas:</b> 38</p>                                                                            | <p><b>CH Presencial:</b> 28,5</p> <p><b>CH a Distância:</b> 0,0</p> |
| <p><b>Abordagem Metodológica</b><br/>( X ) T ( ) P ( ) T/P</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |  | <p><b>Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula?</b><br/>( ) SIM ( X ) NÃO. Qual(is)?</p> |                                                                     |
| <p><b>2 - EMENTA:</b></p> <p>A disciplina aborda a interação entre o ordenamento jurídico e a vida social. Panorama sobre a Separação dos Poderes. Estruturação do Sistema Jurídico, Constituição Federal e direitos e garantias fundamentais. Apontamentos sobre o Direito Civil e Direito do Consumidor nos aspectos contratuais e obrigacionais. Análise do sistema de responsabilização civil e criminal. Relações Empresariais e seus efeitos no âmbito do Direito do Trabalho e Responsabilidade Fiscal. Exame de questões relativas à Responsabilidade Socioambiental. A Legislação Profissional do Engenheiro. As Políticas de Educação ambiental e as Relações Étnica-raciais e a História da Cultura Afrobrasileira, Africana e Indígena na visão do Direito Constitucional. Educação em Direitos Humanos e suas influências na vida profissional do Engenheiro.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |  |                                                                                                             |                                                                     |
| <p><b>3 - OBJETIVOS:</b></p> <p>Desenvolver o espírito crítico-reflexivo do aluno, a habilidade para reconhecer os principais institutos que compõem a Ciência Jurídica e, especialmente, a habilidade para aplicar esse conhecimento aos casos concretos que envolvam a carreira profissional escolhida.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |  |                                                                                                             |                                                                     |
| <p><b>4 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Interação entre o ordenamento jurídico e a vida social. Moral e direito. Fato e relação jurídica.</li> <li>• Panorama sobre a Separação dos Poderes. Evolução histórica. Tripartição orgânica do Poder: Legislativo, Executivo e Judiciário.</li> <li>• Estruturação do Sistema Jurídico, Constituição Federal e Direitos e Garantias Fundamentais. Fontes do direito. Direitos e deveres individuais e coletivos na Constituição da República de 1988. Formas alternativas de solução de conflitos: conciliação, mediação e arbitragem.</li> <li>• Apontamentos sobre o Direito Civil e Direito do Consumidor nos aspectos Contratuais e obrigacionais. Obrigações e contratos. Relações de consumo.</li> <li>• Análise do sistema de responsabilização civil e criminal. Espécies de responsabilidade: civil, criminal e administrativa. Responsabilidade no Código Civil e no Código de Defesa do Consumidor.</li> <li>• Relações Empresariais e seus efeitos no âmbito do Direito do Trabalho e Responsabilidade Fiscal.</li> <li>• Empresário e os reflexos sociais e fiscais de sua atividade. Aspectos essenciais da relação de emprego.</li> <li>• Exame de questões relativas à Responsabilidade Socioambiental. Meio ambiente e sustentabilidade.</li> <li>• A Legislação Profissional do Engenheiro.</li> <li>• As Políticas de Educação ambiental e as Relações Étnica-raciais e a História da Cultura Afrobrasileira, Africana e Indígena na visão do Direito Constitucional.</li> </ul> |  |                                                                                                             |                                                                     |

- Educação em Direitos Humanos e suas influências na vida profissional do Engenheiro.

#### **5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:**

BRANCATO, R. T. Instituições de Direito Público e de Direito Privado. 13ª ed., rev. e atual. São Paulo: Saraiva, 2009.

TRUBILHANO, F.; HENRIQUES, A. Linguagem Jurídica e Argumentação: Teoria e Prática. 2ª ed. São Paulo: Atlas, 2013.

MARTINS, S. P. Instituições de Direito Público e Privado. 3ª ed. São Paulo: Atlas, 2003.

PERIÓDICO: REVISTA DIREITOS HUMANOS E DEMOCRACIA. Universidade Regional do Noroeste do Estado do Rio Grande do Sul – UNIJUÍ. ISSN 2317-5389

#### **6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:**

LENZA, P. Curso de Direito Constitucional Esquematizado. 18ª ed. São Paulo: Saraiva, 2014.

MORAES, A. Direitos Humanos Fundamentais. 13ª ed. São Paulo: Atlas, 2013.

AGRA FILHO, S.S. Planejamento e Gestão Ambiental no Brasil. 1ª.ed., São Paulo: Campus Editora, 2012.

BRASILEIRO, J. Cultura afro-brasileira na escola: o congado em sala de aula. 1.ed. São Paulo: Ícone editora, 2010.

CARVALHO, J. S. F. Educação, Cidadania e Direitos Humanos. São Paulo: Vozes, 2014

PERIÓDICO: LINGUAGENS & CIDADANIA. Departamento de Letras Vernáculas da Universidade Federal de Santa Maria – UFSM. ISSN 1516-8492.

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |  |                                                                                                             |                                                                     |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|
|  <p>INSTITUTO FEDERAL DE<br/>EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA<br/>SÃO PAULO</p>                                                                                                                                                                                                                      |  | <p><b>CAMPUS</b></p> <p>Cubatão</p>                                                                         |                                                                     |
| <p><b>1- IDENTIFICAÇÃO</b></p> <p><b>CURSO:</b> Bacharelado em Engenharia de Controle e Automação</p> <p><b>Componente Curricular:</b> Optoeletrônica</p>                                                                                                                                                                                                                           |  |                                                                                                             |                                                                     |
| <p><b>Semestre:</b> 10º</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |  | <p><b>Código:</b> OPE10</p>                                                                                 |                                                                     |
| <p><b>Nº aulas semanais:</b> 2</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |  | <p><b>Total de aulas:</b> 38</p>                                                                            | <p><b>CH Presencial:</b> 28,5</p> <p><b>CH a Distância:</b> 0,0</p> |
| <p><b>Abordagem Metodológica</b><br/>( X ) T ( ) P ( ) T/P</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |  | <p><b>Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula?</b><br/>( ) SIM ( X ) NÃO. Qual(is)?</p> |                                                                     |
| <p><b>2 - EMENTA:</b></p> <p>A disciplina aborda o estudo dos princípios de optoeletrônica e suas aplicações.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                   |  |                                                                                                             |                                                                     |
| <p><b>3 - OBJETIVOS:</b></p> <p>Proporcionar condições ao aluno para conhecer os avanços em optoeletrônica e suas aplicações.</p>                                                                                                                                                                                                                                                   |  |                                                                                                             |                                                                     |
| <p><b>4 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Guias de ondas ópticos.</li> <li>• Óptica de semicondutores.</li> <li>• Fontes semicondutoras de fótons.</li> <li>• Lasers. Fundamentos de Enlaces Ópticos. Fotodetectores.</li> <li>• Eletro-óptica.</li> <li>• Acusto-óptica.</li> <li>• Aplicações de Dispositivos Optoeletrônicos.</li> </ul> |  |                                                                                                             |                                                                     |

**5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:**

NUSSENZVEIG, H. M. **Curso de Física Básica V.3 – Eletromagnetismo**. 2.ed., São Paulo: Edgard Blucher, 2015

KRAUS, J. D. e FLEISCH, D. A. **Electromagnetics with Applications**. 5ª ed., New York: McGraw-Hill, 1999.

PAUL, Clayton R.. **Eletromagnetismo para Engenheiros: Com Aplicações a Sistemas Digitais e Interferência**. Rio de Janeiro: LTC, 2006.

PERIÓDICO: APS Physics. Physical Review Letters. Início: 1958. ISSN: 1079-7114

**6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:**

HAYT JR., William H.. **Eletromagnetismo**. Rio de Janeiro: LTC, 2001.

JOHNSON, Tore. **Elementos de Magnetismo**. São Paulo: Livraria Nobel, 2000.

COLLIN, R. E. **Foundations for microwave engineering**. 2ª ed., New York: McGraw-Hill, 1992.

POZAR, D. M. **Microwave Engineering**. 4ª ed., New York: Wiley, 2011.

RAMO, S. et al. **Fields and waves in communication electronics**. 3ª ed., New York: John Wiley, 1994.

PERIÓDICO:

Qualif – Revista Acadêmica IFSP – ISSN 2595-2277; Exatas Online – ISSN 2178-0471- UESB; Recent Patents on Engineering - Bentham Science – ISSN 2212-4047

Journal of Mechatronics Engineering - ISSN 2595-3230 - IFCE

Exatas Online – ISSN 2178-0471- UESB

Journal Of Microwaves, Optoelectronics And Electromagnetic Applications – SBMO – ISSN 2179-1074

Recent Patents on Engineering - Bentham Science – ISSN 2212-4047 Adicionar

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |  |                                                                                                                                                                        |                                                                  |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------|
|  <p>INSTITUTO FEDERAL DE<br/>EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA<br/>SÃO PAULO</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |  | <p><b>CAMPUS</b></p> <p>Cubatão</p>                                                                                                                                    |                                                                  |
| <p><b>1- IDENTIFICAÇÃO</b></p> <p><b>CURSO:</b> Bacharelado em Engenharia de Controle e Automação</p> <p><b>Componente Curricular:</b> Segurança do Trabalho</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |  |                                                                                                                                                                        |                                                                  |
| <p><b>Semestre:</b> 10º</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |  | <p><b>Código:</b> STE10</p>                                                                                                                                            |                                                                  |
| <p><b>Nº aulas semanais:</b> 2</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |  | <p><b>Total de aulas:</b> 38</p>                                                                                                                                       | <p><b>CH Presencial:</b> 28,5<br/><b>CH a Distância:</b> 0,0</p> |
| <p><b>Abordagem Metodológica</b><br/>( <input checked="" type="checkbox"/> ) T ( <input type="checkbox"/> ) P ( <input type="checkbox"/> ) T/P</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |  | <p><b>Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula?</b><br/>( <input type="checkbox"/> ) SIM ( <input checked="" type="checkbox"/> ) NÃO. Qual(is)?</p> |                                                                  |
| <p><b>2 - EMENTA:</b></p> <p>O componente curricular aborda o estudo de normas de segurança, implementação de CIPA, EPI, ergonomia e conforto no ambiente de trabalho, trabalhando de forma transversal as Políticas de Educação ambiental e as Relações Étnica-raciais e a História da Cultura Afrobrasileira, Africana e Indígena.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |  |                                                                                                                                                                        |                                                                  |
| <p><b>3 - OBJETIVOS:</b></p> <p>Proporcionar ao aluno conhecimentos básicos de Higiene e Segurança do trabalho. Conscientizar o aluno sobre a legislação vigente, explorando o conceito de responsabilidade sobre a sua segurança, sua saúde e dos outros, em sua vida profissional.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |  |                                                                                                                                                                        |                                                                  |
| <p><b>4 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Acidentes na Empresa: Conceitos de acidente de trabalho; Causas do acidente; Consequências do acidente; Tipos de acidentes; Custos do acidente; Comunicado de acidente;</li> <li>• N.R's (Normas Regulamentadoras): NR-10</li> <li>• E.P.I e E.P.C.: Tipos; Necessidades.</li> <li>• Extintores: Tipos; Classes de materiais combustíveis; Classes de incêndio.</li> <li>• Eletricidade: Aterramento; Proteção de circuitos.</li> <li>• C.I.P.A.: Organização; Constituição e Atividades.</li> <li>• SIPAT: Semana Interna de Prevenção aos Acidentes de Trabalho</li> <li>• Ergonomia: Conforto.</li> <li>• Doenças profissionais.</li> <li>• Técnicas utilizadas em primeiros socorros.</li> <li>• O campo da educação ambiental: a formação da prática profissional em educação ambiental.</li> <li>• As Relações étnica-raciais e a segurança no trabalho.</li> </ul> |  |                                                                                                                                                                        |                                                                  |



#### **5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:**

WACHOWICZ, Marta Cristina. **Segurança, saúde & ergonomia**. Curitiba: Intersaberes, 2014. ISBN 9788582126356.

**Segurança e medicina do trabalho**. 61. ed. São Paulo: Atlas, 2007. 764 p. ISBN 852248159.

Editora InterSaberes (Org.). **Gestão e prevenção**. Editora Intersaberes. 2014. ISBN: 9788582129272 (PEARSON ONLINE).

PERIÓDICO: RBSO. Revista Brasileira de Saúde Ocupacional. FUNDACENTRO. Ministério do Trabalho. EISSN 2317-6369.

#### **6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:**

SALIBA, Tuffi Messias. **Curso básico de segurança e higiene ocupacional**. 2. ed. São Paulo: LTR, 2008. 456 p. ISBN 8536111636.

ROSSETE, Celso Augusto (Org.). **Segurança e higiene do trabalho**. São Paulo: Pearson, 2015. ISBN 9788543012216. (Livro Digital).

CHICARINO, T. (Org.). **Educação em direitos humanos**. Pearson. 2017. ISBN: 9788543020273 (PEARSON ONLINE).

SORRENTINO, M. **Educação Ambiental e Políticas Públicas – conceitos, fundamentos vivências**. Rio de Janeiro: Apris, 2014.

TESTA, Marcelo (Org.). **Legislação ambiental e do trabalhador**. São Paulo: Pearson, 2016. ISBN 9788543016726. (Livro Digital).

PERIÓDICO: REBRAS. Revista Brasileira de Saúde e Segurança no Trabalho. INSTITUTO FEDERAL DA PARAÍBA – CAMPUS PATOS. ISSN: 2594-4355.

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |  |                                                                                                             |                                                                     |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|
|  <p>INSTITUTO FEDERAL DE<br/>EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA<br/>SÃO PAULO</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |  | <p><b>CAMPUS</b></p> <p>Cubatão</p>                                                                         |                                                                     |
| <p><b>1- IDENTIFICAÇÃO</b></p> <p><b>CURSO:</b> Bacharelado em Engenharia de Controle e Automação</p> <p><b>Componente Curricular:</b> Sistemas de Gerenciamento de Processo</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |  |                                                                                                             |                                                                     |
| <p><b>Semestre:</b> 10º</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |  | <p><b>Código:</b> SGE10</p>                                                                                 |                                                                     |
| <p><b>Nº aulas semanais:</b> 3</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |  | <p><b>Total de aulas:</b> 57</p>                                                                            | <p><b>CH Presencial:</b> 42,8</p> <p><b>CH a Distância:</b> 0,0</p> |
| <p><b>Abordagem Metodológica</b><br/>( X ) T ( ) P ( ) T/P</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |  | <p><b>Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula?</b><br/>( ) SIM ( X ) NÃO. Qual(is)?</p> |                                                                     |
| <p><b>2 - EMENTA:</b></p> <p>A disciplina aborda o estudo dos sistemas dos bancos de dados históricos, gerenciamento da execução e gerenciamento da produção nos sistemas de automação, trabalhando de forma transversal as Políticas de Educação ambiental e as Relações Étnica-raciais e a História da Cultura Afrobrasileira, Africana e Indígena.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |  |                                                                                                             |                                                                     |
| <p><b>3 - OBJETIVOS:</b></p> <p>Estudar conceitos básicos sistemas de gerenciamento de informações de processo (PIMS), sistemas de gerenciamento de execução da manufatura (MES), sistema de gerenciamento de operações de manufatura (MOM), suas interligações e critérios básicos de segurança.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |  |                                                                                                             |                                                                     |
| <p><b>4 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Introdução aos sistemas de automação, operação, supervisão e controle.</li> <li>• Sistemas de operação, supervisão e controle (CLP, Supervisório, SCADA):</li> <li>• Sistemas de nível 3 e superior             <ul style="list-style-type: none"> <li>○ PIMS (Plant Information Management Systems)</li> <li>○ MES (Manufacturing Execution Systems)</li> <li>○ MOM (Manufacturing Operations Systems)</li> <li>○ Reconciliação de dados</li> <li>○ Gerenciamento da cadeia de suprimentos</li> <li>○ Introdução aos controles avançados</li> </ul> </li> <li>• Gerenciamento do processo com os cuidados necessários às Políticas Ambientais.</li> <li>• Ética, cidadania e educação.</li> </ul> |  |                                                                                                             |                                                                     |

#### **5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:**

CAMPOS, Mario César M. Massa de; TEIXEIRA, Herbert C. G. **Controles típicos de equipamentos e processos industriais**. 2. ed. São Paulo: Blucher, 2010. 396 p. ISBN 9788521205524.

GROOVER, Mikell P. **Automação industrial e sistemas de manufatura**. 3.ed. São Paulo: Pearson, 2011. ISBN 9788576058717. (Livro Digital).

ROCHA, R. M. C. **Educação das relações étnico-raciais: pensando os referenciais para a organização da prática pedagógica**. Belo Horizonte: Mazza Edições, 2007.

PERIÓDICO: REVISTA PRODUCT - Management & Development. São Carlos, SP: Instituto de Gestão de Desenvolvimento do Produto. 2006-. ISSN 1676-4056..

#### **6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:**

AGRA FILHO, S.S. **Planejamento e Gestão Ambiental no Brasil**. São Paulo: Campus, 2014.

GUSMÃO, N. M. M. **Diversidade, cultura e educação**. São Paulo: Biruta, 2003.

BIANCHETTI, L.; FREIRE, I. M. (Org). **Um olhar sobre a diferença: interação, trabalho e cidadania**. 11.ed. Campinas, SP: Papyrus, 2010. (Série educação especial). ISBN 8530805151. (Livro Digital).

LAYRARGUES, P. P. (Org). **Identidades da educação ambiental brasileira**. Brasília: Ministério do Meio Ambiente, 2004. (Livro Digital).

SELEME, Robson; SELEME, Roberto Bohlen. **Automação da produção/ abordagem gerencial**. Curitiba: Intersaberes, 2013. ISBN 9788565704809. (Livro Digital).

PERIÓDICO: REVISTA PRODUTO E PRODUÇÃO. Porto Alegre. 2001-. ISSN: 1983-8026

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |  |                                                                                                             |                                                                  |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------|
|  <p>INSTITUTO FEDERAL DE<br/>EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA<br/>SÃO PAULO</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |  | <p><b>CAMPUS</b></p> <p>Cubatão</p>                                                                         |                                                                  |
| <p><b>1- IDENTIFICAÇÃO</b></p> <p><b>CURSO:</b> Bacharelado em Engenharia de Controle e Automação</p> <p><b>Componente Curricular:</b> Introdução à LIBRAS (Língua Brasileira de Sinais)</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |  |                                                                                                             |                                                                  |
| <p><b>Semestre:</b> Optativa</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |  | <p>LBSEX</p>                                                                                                |                                                                  |
| <p><b>Nº aulas semanais:</b> 2</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |  | <p><b>Total de aulas:</b> 38</p>                                                                            | <p><b>CH Presencial:</b> 28,5<br/><b>CH a Distância:</b> 0,0</p> |
| <p><b>Abordagem Metodológica</b><br/>( X ) T ( ) P ( ) T/P</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |  | <p><b>Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula?</b><br/>( ) SIM ( X ) NÃO. Qual(is)?</p> |                                                                  |
| <p><b>2 - EMENTA:</b></p> <p>A disciplina introduz o ouvinte à Língua de Sinais Brasileira (LIBRAS) e a modalidade diferenciada para a comunicação (gestual-visual). Cria a oportunidade para a prática de LIBRAS e amplia o conhecimento dos aspectos da cultura do mundo surdo. Ensino com base nas competências e habilidades. Novas tendências pedagógicas e sua ação social, tendo como base uma sociedade inclusiva. Vincular a unidade didática às práticas pedagógicas norteadoras do estágio supervisionado, no contexto das práticas educativas.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |  |                                                                                                             |                                                                  |
| <p><b>3 - OBJETIVOS:</b></p> <p>Dominar de forma básica a Língua de Sinais Brasileira, incluindo no processo de escolarização os alunos com Deficiência Auditiva/Surdez; Desenvolver observação, investigação, pesquisa, síntese e reflexão no que se refere à inclusão de pessoas surdas, buscando práticas que propiciem a acessibilidade, permanência e qualidade de atendimento no contexto escolar. Reconhecer o seu papel de educador, que busca a inclusão de todos, articulando os conhecimentos e as características de personalidade, que caracterizam a competência no contexto social.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |  |                                                                                                             |                                                                  |
| <p><b>4 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Aspectos históricos da surdez e da modalidade gestual-visual de fala na antiguidade e na modernidade.</li> <li>• As correntes filosóficas: Oralismo, Comunicação Total, Bimodalismo e Bilinguismo.</li> <li>• A LIBRAS como língua; restrições linguísticas da modalidade de língua gestual-visual.</li> <li>• A educação dos Surdos no Brasil, legislação e o intérprete de LIBRAS. Distinção entre língua e linguagem.</li> <li>• Aspectos gramaticais da LIBRAS. Lei nº 10.098 e Decreto nº 5.626.</li> <li>• Aspectos emocionais do diagnóstico da surdez e os recursos tecnológicos que auxiliam a vida do surdo. Cultura surda.</li> <li>• Sinais de alfabeto, números, clichês sociais, identificação pessoal, tempo, cumprimentos, verbos, calendário, natureza, cores, profissões, meios de transporte, vestuário, lugares, animais, família, meios de comunicação, antônimos, cidades e estados brasileiros, atitudes e sentimentos.</li> <li>• Classificadores.</li> </ul> |  |                                                                                                             |                                                                  |

#### **5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:**

CAMPBELL, S. I. **Múltiplas faces da inclusão**. Rio de Janeiro : Wak, 2009.

CAPOVILLA, F. C; RAPHAEL, W. D; MAURÍCIO, A. L. **Novo Deit-Libras: Dicionário enciclopédico ilustrado trilíngue da Língua de Sinais Brasileira**. 3ª ed. São Paulo: Edusp, 2009.

GESSER, Audrei. **Libras – que língua é essa?** São Paulo : Editora Parábola, 2009.

PERIÓDICO: REVISTA EDUCAÇÃO, ARTES E INCLUSÃO. Florianópolis SC: Universidade do Estado de Santa Catarina Grupo de Pesquisa "Educação Arte e Inclusão. 2008- .ISSN 1984-3178.

#### **6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:**

BRANDÃO, Flávia. **Dicionário Ilustrado de Libras: Língua Brasileira de Sinais** . São Paulo : Global Editora, 2011.

CARVALHO, Rosita Edler. **Nova LDB e a Educação Especial**. Rio de Janeiro : WVA , 2009.

GUARINELLO, A. C. **O papel do outro na escrita de sujeitos surdos**. São Paulo: Plexus, 2007.

PEREIRA, Maria Cristina da Cunha. **LIBRAS - conhecimento além dos sinais**. São Paulo : Pearson Brasil, 2011.

SKILAR, C. A **Surdez: um olhar sobre as diferenças**. Porto Alegre: Mediação, 2005.

PERIÓDICO: ARTEFACTUM - REVISTA DE ESTUDOS EM LINGUAGEM E TECNOLOGIA. Rio de Janeiro. ISSN 1984-3852

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |  |                                                                                                             |                                                                     |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|
|  <p>INSTITUTO FEDERAL DE<br/>EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA<br/>SÃO PAULO</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |  | <p><b>CAMPUS</b></p> <p>Cubatão</p>                                                                         |                                                                     |
| <p><b>1- IDENTIFICAÇÃO</b></p> <p><b>CURSO:</b> Bacharelado em Engenharia de Controle e Automação</p> <p><b>Componente Curricular:</b> Sistemas de Comunicação Wireless</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |  |                                                                                                             |                                                                     |
| <p><b>Semestre:</b> Optativa</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |  | <p><b>Código:</b> SCWEX</p>                                                                                 |                                                                     |
| <p><b>Nº aulas semanais:</b> 3</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |  | <p><b>Total de aulas:</b> 57</p>                                                                            | <p><b>CH Presencial:</b> 42,8</p> <p><b>CH a Distância:</b> 0,0</p> |
| <p><b>Abordagem Metodológica</b><br/>( X ) T ( ) P ( ) T/P</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |  | <p><b>Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula?</b><br/>( ) SIM ( X ) NÃO. Qual(is)?</p> |                                                                     |
| <p><b>2 - EMENTA:</b></p> <p>A disciplina aborda o estudo de redes industriais, incluindo protocolos de comunicação, segurança, modelos, técnicas de projeto e hardware. Introdução a banco de dados e supervisórios através da internet.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |  |                                                                                                             |                                                                     |
| <p><b>3 - OBJETIVOS:</b></p> <p>Estudar conceitos básicos sistemas de comunicação sem fio. Estudar padrões e protocolos de redes sem fio aplicadas em automação.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |  |                                                                                                             |                                                                     |
| <p><b>4 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Onda Eletromagnética, Espectro de Frequência</li> <li>• Fundamentos de Linhas de Transmissão</li> <li>• Antenas – Características, Tipos de Antenas</li> <li>• Conceitos de Propagação de Sinais – Reflexão, Refração, Difração, Absorção, Desvanecimento</li> <li>• Modelos Matemáticos de Propagação de Sinais de Rádio</li> <li>• Propagação em Ambiente Indoor</li> <li>• Diversidade de Espaço, Tempo e Frequência, MIMO</li> <li>• Cálculos de Enlace de Rádio</li> <li>• Modulação de Sinais Digitais: ASK, FSK, PSK, QAM, TCM, OFDM</li> <li>• Verificação e Correção de Erros de Transmissão em Sistemas Sem Fio</li> <li>• Padrões de Comunicação Sem Fio Baixa Potência (WPAN) : Bluetooth, Wibree, Zigbee, Z-Wave, 6LowPAN</li> <li>• Redes Industriais Sem Fio: ISA100-11a, Wireless HART</li> <li>• Redes de Comunicação Sem Fio (WLAN) : IEEE 802.11a/b/g/n/ac</li> <li>• Criptografia e Segurança de Redes Sem Fio</li> </ul> |  |                                                                                                             |                                                                     |

#### **5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:**

Young, Paul H. Técnicas de Comunicação Eletrônica. Ed. Pearson, 5ª edição, 2006 (versão digital 2013). (Livro Digital)

LUGLI, A. B. e SANTOS M. M. D., Redes Sem Fio Para Automação Industrial, ISBN: 8536504986, São Paulo, Editora Érica, 2013.

MORAES, A. F. DE; FROMONT, M., Redes Sem Fio – Instalação, Configuração e Segurança - Fundamentos, ISBN: 9788536503158, São Paulo, Editora Érica, 1a Edição, 2010.

PERIÓDICO: IEEE Transactions on Industrial Electronics. ISSN: 0278-0046.

#### **6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:**

RIBEIRO, J. A. J., Propagação das Ondas Eletromagnéticas – Princípios e Aplicações, ISBN: 9788571949935, São Paulo, Editora Érica, 2a Edição, 2008.

RUFINO, Nelson Murilo de O. Segurança em redes sem fio: aprenda a proteger suas informações em ambientes Wi-Fi e Bluetooth. 4. ed. São Paulo: Novatec, 2015. 288 p. ISBN 9788575221327..

RAPAPPORT, T. S., Comunicações Sem Fio – Princípios e Práticas, ISBN: 9788576051985, São Paulo, Editora Pearson, 2a Edição, 432p, 2013. (Livro Digital).

BEGA, Egídio Alberto (Org.). Instrumentação industrial. 3. ed. Rio de Janeiro: Interciência, 2011; 668 p. ISBN 978851932456. (Livro Digital).

STALLINGS, W., Criptografia e Segurança de Redes: Princípios e Práticas, São Paulo, Editora Pearson, 6a Edição, 2015. (Livro Digital).

PERIÓDICO: IEEE Latin America Transactions. IEEE Region 9. ISSN: 1548-0992

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |  |                                                                                                             |                                                                     |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|
|  <p>INSTITUTO FEDERAL DE<br/>EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA<br/>SÃO PAULO</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |  | <p><b>CAMPUS</b></p> <p>Cubatão</p>                                                                         |                                                                     |
| <p><b>1- IDENTIFICAÇÃO</b></p> <p><b>CURSO:</b> Bacharelado em Engenharia de Controle e Automação</p> <p><b>Componente Curricular:</b> Educação Física</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |  |                                                                                                             |                                                                     |
| <p><b>Semestre:</b> optativa</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |  | <p><b>Código:</b> EFIEX</p>                                                                                 |                                                                     |
| <p><b>Nº aulas semanais:</b> 1</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |  | <p><b>Total de aulas:</b> 19</p>                                                                            | <p><b>CH Presencial:</b> 14,3</p> <p><b>CH a Distância:</b> 0,0</p> |
| <p><b>Abordagem Metodológica</b><br/>( X ) T ( ) P ( ) T/P</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |  | <p><b>Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula?</b><br/>( ) SIM ( X ) NÃO. Qual(is)?</p> |                                                                     |
| <p><b>2 - EMENTA:</b></p> <p>A disciplina contempla a prática de esportes diversos, visando o condicionamento físico, trabalhando de forma transversal as Políticas de Educação Ambiental.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |  |                                                                                                             |                                                                     |
| <p><b>3 - OBJETIVOS:</b></p> <p>Participar das atividades desportivas e recreativas que contribuam para a melhoria da qualidade de vida (bio-psico-social), além de e motivar para o hábito da prática de atividades físicas e de lazer;<br/>Praticar atividades físicas e desportivas de acordo com os interesses e necessidades da comunidade universitária.</p>                                                                                                                                                   |  |                                                                                                             |                                                                     |
| <p><b>4 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Verificação do condicionamento físico;</li> <li>• Trabalho localizado e formativo;</li> <li>• Qualidades físicas básicas</li> <li>• Esportes coletivos e individuais;</li> <li>• Formação de equipes.</li> <li>• Inter-relação entre educação, sociedade e ambiente: a crise socioambiental.</li> </ul>                                                                                                                            |  |                                                                                                             |                                                                     |
| <p><b>5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:</b></p> <p>SOUZA, R. R. DE. <b>Avaliação Biométrica em Educação Física</b>, Ministério Da Educação e do Desporto, Brasília, MEC, 2004.</p> <p>MEDINA, J. P. S. <b>A Educação Física Cuida Do Corpo e 'Mente</b>, SP, Papirus Editora, 2006</p> <p>BATISTA, M. A. L. <b>Educação Física na Promoção da Saúde: Novas Concepções e Tecnologias na Busca da Adoção de um Estilo</b>, PR, Editora Appris, 1ª Edição, 2017</p> <p>PERIÓDICO: Arquivos e Movimento. UFRJ. ISSN 1809-9556</p> |  |                                                                                                             |                                                                     |



**6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:**

LEITE, P. F. **Aptidão Física, Esporte e Saúde: Prevenção e Reabilitação de Doenças Cardiovasculares**. SC, Editora Santa Edwiges, 2007.

GONZALEZ, J.; FENSTERSEIFER, P. E. **Dicionário Critico De Educação Física**, SC, Editora Unijui, 1999.

KUNZ, E. **Educação Física: Ensino E Mudanças**, SC, Livraria Unijui Editora, 2006

MOREIRA, W. W. **Educação Física e Esporte no Século XXI**, SP, Editora Papirus, 1ª Edição, 2016

SORRENTINO, M. **Educação Ambiental e Políticas Públicas – conceitos, fundamentos vivências**. Rio de Janeiro: Apris, 2014

PERIÓDICO: Revista de Educação Física/Journal of Physical Education. Online. ISSN: ISSN 2447-8946

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |  |                                                                                                             |                                                                     |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|
|  <p>INSTITUTO FEDERAL DE<br/>EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA<br/>SÃO PAULO</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |  | <p><b>CAMPUS</b></p> <p>Cubatão</p>                                                                         |                                                                     |
| <p><b>1- IDENTIFICAÇÃO</b></p> <p><b>CURSO:</b> Bacharelado em Engenharia de Controle e Automação</p> <p><b>Componente Curricular:</b> Tópicos Especiais de Redes</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |  |                                                                                                             |                                                                     |
| <p><b>Semestre:</b> Optativa</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |  | <p><b>Código:</b> TEREX</p>                                                                                 |                                                                     |
| <p><b>Nº aulas semanais:</b> 3</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |  | <p><b>Total de aulas:</b> 57</p>                                                                            | <p><b>CH Presencial:</b> 42,8</p> <p><b>CH a Distância:</b> 0,0</p> |
| <p><b>Abordagem Metodológica</b><br/>( X ) T ( ) P ( ) T/P</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |  | <p><b>Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula?</b><br/>( ) SIM ( X ) NÃO. Qual(is)?</p> |                                                                     |
| <p><b>2 - EMENTA:</b></p> <p>O componente curricular visa o estudo de redes de computadores, incluindo protocolos de comunicação, protocolos de roteamento, qualidade de serviço e priorização e segurança de redes.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |  |                                                                                                             |                                                                     |
| <p><b>3 - OBJETIVOS:</b></p> <p>Estudar tópicos especiais de redes de computadores incluindo protocolos de comunicação, protocolos de roteamento, qualidade de serviço e priorização, arquitetura de Data Centers e segurança de redes.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |  |                                                                                                             |                                                                     |
| <p><b>4 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• IPv4, Endereçamento de Subredes, VLAN</li> <li>• Ferramentas de Análise de Tráfego de Rede</li> <li>• QoS e Priorização</li> <li>• Protocolos de Roteamento: RIP, OSPF, BGP</li> <li>• DNS, DHCP, NAT</li> <li>• Protocolo SIP, RTP, RTCP</li> <li>• Autenticação, LDAP</li> <li>• VPN, Firewall, IPS</li> <li>• IPSEC</li> <li>• Técnicas de Ataque de Rede: DoS, DDoS, Snooping, Spoof, Hijacking, Man-in-the-Middle</li> <li>• IPv6, Topologias de Rede híbrida IPv4 / IPv6</li> <li>• Protocolos de Roteamento IPv6: RIP2, OSPFv3, BGP</li> </ul> |  |                                                                                                             |                                                                     |

## **5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:**

Jim Kurose e Keith W. Ross. **Redes de computadores e a internet: uma abordagem top-down**, 6ª edição. 2014. (Livro Digital)

STALLINGS, W. **Criptografia E Segurança De Redes – Princípios E Práticas**. ISBN: 9788543005898, 6a Edição, Pearson Education, São Paulo, 2015. (livro Digital)

Equipe IPV6.br. **Laboratório de IPv6: aprenda na prática usando um emulador de redes**. ISBN: 9788575224342, 1a Edição, São Paulo, Novatec Editora, 416p, 2015. Livro Eletrônico disponível em: <http://ipv6.br/media/arquivo/ipv6/file/64/livro-lab-ipv6-nicbr.pdf>.

PERIÓDICO: IEEE/ACM Transactions on Networking. Online ISSN: 1558-2566

## **6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:**

Walter Cardoso Sátyro, José Benedito Sacomano, Rodrigo Franco Gonçalves, Sílvia Helena Bonilla, Márcia Terra da Silva. **Indústria 4.0: conceitos e fundamentos**. Editora Blucher, 1ª edição, 2018. (Livro Digital)

Tanenbaum, Andrew S.; Steen, Maarten van. **Sistemas Distribuídos: princípios e paradigmas** – Editora Pearson, 2ª edição, 2008. (Livro Digital)

Routo Terada. **Segurança de dados**. Editora Blucher. 2ª edição 2008. (Livro Digital).

Hersent, Oliver; Guide, David; Petit, Jean-Pierre. **Telefonia IP: comunicação multimídia baseada em pacotes**. Editora Pearson, 1ª edição 2002. (Livro Digital).

TANENBAUM, A. S.; WETHERALL, D. **Redes de computadores**. ISBN 9788576059240. 5a Edição, Pearson Education do Brasil, 582p., 2011. (Livro Digital)

PERIÓDICO: IEEE Latin America Transactions. IEEE Region 9. ISSN: 1548-0992

## 20. LEGISLAÇÃO DE REFERÊNCIA

- **Fundamentação Legal: comum a todos os cursos superiores**
- ✓ [Lei n.º 9.394, de 20 de dezembro de 1996](#): Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional.
- ✓ [Decreto nº. 5.296 de 2 de dezembro de 2004](#): Regulamenta as Leis nºs 10.048, de 8 de novembro de 2000, que dá prioridade de atendimento às pessoas que especifica, e 10.098, de 19 de dezembro de 2000, que estabelece normas gerais e critérios básicos para a promoção da acessibilidade das pessoas portadoras de deficiência ou com mobilidade reduzida, e dá outras providências.
- ✓ [Constituição Federal do Brasil/88, art. 205, 206 e 208, NBR 9050/2004, ABNT, Lei N° 10.098/2000, Decreto N° 6.949 de 25/08/2009, Decreto N° 7.611 de 17/11/2011 e Portaria N° 3.284/2003](#): Condições de ACESSIBILIDADE para pessoas com deficiência ou mobilidade reduzida
- ✓ [Lei N° 12.764, de 27 de dezembro de 2012](#): Institui a Política Nacional de Proteção dos Direitos da Pessoa com Transtorno do Espectro Autista; e altera o § 3º do art. 98 da Lei nº 8.112, de 11 de dezembro de 1990.
- ✓ [Lei nº. 11.788, de 25 de setembro de 2008](#): Dispõe sobre o estágio de estudantes; altera a redação do art. 428 da Consolidação das Leis do Trabalho – CLT, aprovada pelo Decreto-Lei no 5.452, de 1º de maio de 1943, e a Lei no 9.394, de 20 de dezembro de 1996; revoga as Leis nos 6.494, de 7 de dezembro de 1977, e 8.859, de 23 de março de 1994, o parágrafo único do art. 82 da Lei no 9.394, de 20 de dezembro de 1996, e o art. 6º da Medida Provisória no 2.164-41, de 24 de agosto de 2001; e dá outras providências que dispõe sobre o estágio de estudantes.
- ✓ [Resolução CNE/CP nº 1, de 30 de maio de 2012](#): Estabelece Diretrizes Nacionais para a Educação em Direitos Humanos e [Parecer CNE/CP N° 8, de 06/03/2012](#).

- ✓ [Leis Nº 10.639/2003 e Lei Nº 11.645/2008](#): Educação das Relações ÉTNICO-RACIAIS e História e Cultura AFRO-BRASILEIRA E INDÍGENA.
- ✓ [Resolução CNE/CP n.º 1, de 17 de junho de 2004 e Parecer CNE/CP Nº 3/2004](#): Institui Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação das Relações Étnico Raciais e para o Ensino de História e Cultura Afro-Brasileira e Africana.
- ✓ [Decreto nº 4.281, de 25 de junho de 2002](#): Regulamenta a [Lei nº 9.795, de 27 de abril de 1999](#), que institui a Política Nacional de Educação Ambiental e dá outras providências.
- ✓ [Decreto nº 5.626 de 22 de dezembro de 2005](#) - Regulamenta a [Lei nº 10.436, de 24 de abril de 2002](#), que dispõe sobre a Língua Brasileira de Sinais - Libras, e o art. 18 da [Lei nº 10.098, de 19 de dezembro de 2000](#): Língua Brasileira de Sinais (LIBRAS).
- ✓ [Lei nº. 10.861, de 14 de abril de 2004](#): institui o Sistema Nacional de Avaliação da Educação Superior – SINAES e dá outras providências.
- ✓ [Decreto nº 9235 de 15 de dezembro de 2017](#): Dispõe sobre o exercício das funções de regulação, supervisão e avaliação das instituições de educação superior e dos cursos superiores de graduação e de pós-graduação no sistema federal de ensino.
- ✓ [Portaria Nº 23, de 21 de dezembro de 2017](#): Dispõe sobre o fluxo dos processos de credenciamento e credenciamento de instituições de educação superior e de autorização, reconhecimento e renovação de reconhecimento de cursos superiores, bem como seus aditamentos
- ✓ [Resolução CNE/CES n.º3, de 2 de julho de 2007](#): Dispõe sobre procedimentos a serem adotados quanto ao conceito de hora aula, e dá outras providências.

▪ **Legislação Institucional**

- ✓ [Resolução nº 871, de 04 de junho de 2013](#): Regimento Geral.
- ✓ [Resolução nº 872, de 04 de junho de 2013](#): Estatuto do IFSP.
- ✓ [Resolução nº 866, de 04 de junho de 2013](#): Projeto Pedagógico Institucional.
- ✓ [Instrução Normativa nº 1/2013](#): Extraordinário aproveitamento de estudos.
- ✓ [Resolução IFSP nº79, de 06 setembro de 2016](#): Institui o regulamento do Núcleo Docente Estruturante (NDE) para os cursos superiores do IFSP;
- ✓ [Resolução IFSP nº143, de 01 novembro de 2016](#): Aprova a disposição sobre a tramitação das propostas de Implantação, Atualização, Reformulação,

Interrupção Temporária de Oferta de Vagas e Extinção de Cursos da Educação Básica e Superiores de Graduação, nas modalidades presencial e a distância, do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo (IFSP).

- ✓ Resolução IFSP nº147, de 06 dezembro de 2016: Organização Didática
- ✓ Instrução Normativa nº02/2010, de 26 de março de 2010: Dispõe sobre o Colegiado de Curso.
- ✓ Portaria nº 2.968 de 24 de agosto de 2015: Regulamenta as Ações de Extensão do IFSP.
- ✓ Portaria nº. 1204/IFSP, de 11 de maio de 2011: Aprova o Regulamento de Estágio do IFSP.
- ✓ Portaria nº 2.095, de 2 de agosto de 2011 – Regulamenta o processo de implantação, oferta e supervisão de visitas técnicas no IFSP.
- ✓ Resolução nº 568, de 05 de abril de 2012 – Cria o Programa de Bolsas destinadas aos Discentes.
- ✓ Portaria nº 3639, de 25 julho de 2013 – Aprova o regulamento de Bolsas de Extensão para discentes.
- ✓ Resolução nº 18, de 14 de maio de 2019 – Define os parâmetros de carga horária para os cursos Técnicos, cursos desenvolvidos no âmbito do PROEJA e cursos de Graduação do IFSP.
- ✓ Instrução Normativa PRE/IFSP nº 003, de 07 de junho de 2018 – Dispõe sobre a tramitação dos Projetos Pedagógicos de Cursos da Educação Básica e da Graduação, nas modalidades presencial e a distância do IFSP, instruindo sobre procedimentos da Resolução nº 143/16.
- ✓ Instrução Normativa PRE/IFSP nº 001, de 11 de fevereiro de 2019 – Regulamenta os procedimentos para definição contínua das bibliografias dos componentes curriculares dos Projetos Pedagógicos de Cursos de Graduação do IFSP e define os documentos e relatórios necessários a esses procedimentos.

▪ **Para os Cursos de Bacharelado**

- ✓ Resolução CNE/CES nº 2, de 18 de junho de 2007- Dispõe sobre carga horária mínima e procedimentos relativos à integralização e duração dos cursos de graduação, bacharelados, na modalidade presencial.

- ✓ Parecer CNE/CES n.º 1.362, de 12 de dezembro de 2001 - Diretrizes Curriculares Nacionais dos Cursos de Engenharia.
- ✓ Resolução CNE/CES nº 02, de 24 de abril de 2019 - Institui as Diretrizes Curriculares Nacionais do Curso de Graduação em Engenharia.
- ✓ Referenciais Nacionais dos Cursos de Engenharia
- ✓ Diretrizes Curriculares específicas dos cursos

## 21. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Agência de notícias CNI (2018). **Robotista. A profissão chave da indústria 4.0.** Agência CNI. <https://noticias.portaldaindustria.com.br/noticias/educacao/robotista-a-profissao-chave-daindustria-40/> <acesso em 11/09/18>

FIESP. **Entraves ao Desenvolvimento da Indústria Brasileira.** São Paulo: FIESP, 2011.

Oliveira, Felipe (2018). **Robos, sensores e automação chegam às pequenas empresas.** Folha de São Paulo. <https://www1.folha.uol.com.br/mercado/2018/08/robos-sensores-eautomacao-chegam-as-pequenas-empresas.shtml> <acesso em 11/09/18>.

ONIP. **Os caminhos da engenharia brasileira.** São Paulo: ONIP, 2012.

Perrin, Fernanda (2018). **Automação vai mudar a carreira de 16 milhões de brasileiros até 2030.** Folha de São Paulo: <https://www1.folha.uol.com.br/mercado/2018/01/1951904-16-milhoes-de-brasileiros-sofrerao-com-automacao-na-proxima-decada.shtml> <acesso em 11/09/18>.

Santos, Guilherme (2015). **Com contratações em queda, indústria prioriza os profissionais qualificados.** Automação Industrial Info. <https://www.automacaoindustrial.info/com-contratacoes-em-queda-industria-prioriza-os-profissionais-qualificados/> <acesso em 11/09/18>



## 22. MODELOS DE CERTIFICADOS E DIPLOMAS

REPUBLICA FEDERATIVA DO BRASIL  
MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO

**Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo**

O Reitor do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo, no uso de suas atribuições e tendo em vista a conclusão do Curso Superior de \_\_\_\_\_ a

do Campus \_\_\_\_\_, em \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_, confere o grau de \_\_\_\_\_

NOME DO ALUNO \_\_\_\_\_

brasileiro, natural de São Paulo, Estado de São Paulo,  
nascido em \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de 19\_\_\_\_, RG \_\_\_\_\_, e outorga-lhe o presente Diploma,  
a fim de que possa gozar de todos os direitos e prerrogativas legais.

São Paulo, \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_.

 INSTITUTO FEDERAL DE  
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA  
SÃO PAULO

\_\_\_\_\_  
Diretor Geral do Campus

\_\_\_\_\_  
Diplomado(a)

\_\_\_\_\_  
Arnaldo Augusto Ciquielo Borges  
Reitor



# Documento Digitalizado Público

## Atualização de PPC-ECA-CBT - Ajustes 13-06-2020

**Assunto:** Atualização de PPC-ECA-CBT - Ajustes 13-06-2020

**Assinado por:** Marcelo Coelho

**Tipo do Documento:** Projeto

**Situação:** Finalizado

**Nível de Acesso:** Público

**Tipo do Conferência:** Documento Original

Documento assinado eletronicamente por:

- **Marcelo Saraiva Coelho, COORDENADOR - FUC1 - ECA-CBT**, em 13/06/2020 08:45:56.

Este documento foi armazenado no SUAP em 13/06/2020. Para comprovar sua integridade, faça a leitura do QRCode ao lado ou acesse <https://suap.ifsp.edu.br/verificar-documento-externo/> e forneça os dados abaixo:

**Código Verificador:** 426658

**Código de Autenticação:** da811f24bf



**ANEXO II (a)**  
**ATUALIZAÇÃO DE PROJETO PEDAGÓGICO DE CURSO**

**Projeto Pedagógico do Curso de Bacharelado em Engenharia de Controle e Automação**  
**Câmpus Cubatão**

| Quadro comparativo    |      |                                                                     |      |
|-----------------------|------|---------------------------------------------------------------------|------|
| Principais alterações |      | Principais alterações                                               |      |
| PPC vigente           | PAG. | PPC atualizado                                                      | PAG. |
|                       |      | 4.1. Articulação do Perfil do Egresso com o Arranjo Produtivo Local | 24   |
|                       |      | 4.2. Competências Gerais e Específicas                              | 25   |
|                       |      | 11.1. Acompanhamento de Egressos                                    | 51   |
|                       |      | 12. CRITÉRIOS DE APROVEITAMENTO DE ESTUDOS                          | 53   |

Cubatão, 13 de junho de 2020

Prof. Marcelo Saraiva Coelho  
Coordenação da Engenharia de Controle e Automação  
Campus Cubatão/IFSP

# Documento Digitalizado Público

## ANEXOS IIa-ALTERAÇÕES PPC-ECA-CBT-2020 - AJUSTES JUNHO-13-2020

**Assunto:** ANEXOS IIa-ALTERAÇÕES PPC-ECA-CBT-2020 - AJUSTES JUNHO-13-2020

**Assinado por:** Marcelo Coelho

**Tipo do Documento:** Planilha

**Situação:** Finalizado

**Nível de Acesso:** Público

**Tipo do Conferência:** Documento Original

Documento assinado eletronicamente por:

- **Marcelo Saraiva Coelho, COORDENADOR - FUC1 - ECA-CBT**, em 13/06/2020 08:47:28.

Este documento foi armazenado no SUAP em 13/06/2020. Para comprovar sua integridade, faça a leitura do QRCode ao lado ou acesse <https://suap.ifsp.edu.br/verificar-documento-externo/> e forneça os dados abaixo:

**Código Verificador:** 426659

**Código de Autenticação:** 2e316ca180



13 de junho de 2020

## Despacho:

Conforme solicitação do Laudo 37/2020 DGRA-PRE/PRO-ENS/RET/IFSP do dia 10/06/2020, encaminho novo documento referente a atualização ao PPC do Curso de Engenharia de Controle e Automação do campus Cubatão já contemplando os ajustes informados no laudo. Segue também, o anexo II-a com o quadro de alterações,

## Assinatura:

Despacho assinado eletronicamente por:

- Marcelo Saraiva Coelho, COORDENADOR - FUC1 - ECA-CBT, ECA-CBT, em 13/06/2020 08:49:46.

LAUDO TÉCNICO 40/2020 - DGRA-PRE/PRO-ENS/RET/IFSP

|                                                                                                                 |                         |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|
| <b>Pró-Reitoria de Ensino</b>                                                                                   | <b>SETOR: DGRA-PRE</b>  |
| <b>Análise Técnico-Pedagógica</b>                                                                               |                         |
| <b>Processo nº 23307.000976.2020-95</b>                                                                         | <b>Análise nº 003</b>   |
| <b>Assunto:</b> Encaminhamento Projeto Pedagógico do Curso de Bacharelado em Engenharia de Controle e Automação |                         |
| <b>Interessado:</b> Câmpus Cubatão                                                                              |                         |
| <b>Responsável pela análise:</b> Cristiane Lazzeri                                                              | <b>Data:</b> 15/06/2020 |

**I.INTRODUÇÃO:**

Essa análise Técnico-Pedagógica tem como propósito verificar o atendimento às diretrizes legais estabelecidas pela legislação federal e pelo IFSP para os cursos superiores, bem como ao atendimento das orientações pedagógicas desta Pró Reitoria de Ensino.

**II.MÉRITO:**

A Diretoria de Graduação (DGRA) realizou a análise do Projeto Pedagógico do Curso (PPC) após as modificações do documento para verificar o atendimento da legislação de referência. Não se verificou a necessidade de novas adequações e modificações.

O câmpus apresentou a documentação solicitada pela Resolução IFSP 10/2020.

**III. CONCLUSÃO**

Diante do exposto, a Diretoria de Graduação manifesta-se de forma favorável à atualização do PPC do Curso de Bacharelado em Engenharia de Controle e Automação - Câmpus Cubatão.

São Paulo, 15 de junho de 2020.

Documento assinado eletronicamente por:

- **Claudia Fonseca Roses, DIRETOR - CD3 - DGRA-PRE**, em 15/06/2020 10:43:09.
- **Cristiane Lazzeri, TECNICO EM ASSUNTOS EDUCACIONAIS**, em 15/06/2020 10:40:59.

Este documento foi emitido pelo SUAP em 15/06/2020. Para comprovar sua autenticidade, faça a leitura do QRCode ao lado ou acesse <https://suap.ifsp.edu.br/autenticar-documento/> e forneça os dados abaixo:

Código Verificador: 68084

Código de Autenticação: a7f48ccc3a







Ministério da Educação

**Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia de São Paulo**

Conselho de Ensino

---

## **PARECER CONEN Nº 25/2020**

**Processo nº:** 23307.000976.2020-95

**Origem:** CBT/IFSP

**Interessado:** Câmpus Cubatão

**Assunto:** Proposta de atualização do curso superior de Engenharia de Controle e Automação

### **I.HISTÓRICO**

O processo encaminhado pelo câmpus visa atualizar o Projeto Pedagógico do Curso tendo em vista a abertura do processo de reconhecimento do curso que acontecerá em 2020.

Neste processo foram atualizados dados, perfil do egresso, e demais informações para contemplar o instrumento de avaliação vigente, assim como o modelo de PPC.

### **II.ANÁLISE E CONSIDERAÇÕES**

A Diretoria de Graduação (DGRA) realizou a análise do Projeto Pedagógico do Curso (PPC) após as modificações do documento para verificar o atendimento da legislação de referência. Não se verificou a necessidade de novas adequações e modificações pela DGRA para atendimento da legislação pertinente.

O câmpus apresentou a documentação solicitada pela Resolução IFSP 10/2020.

### **III.VOTO DO RELATOR**

Diante do exposto, a Diretoria de Graduação manifesta-se de forma favorável à atualização do PPC do curso superior de Engenharia de Controle e Automação do câmpus Cubatão.

São Paulo, 23 de junho de 2020.

### **IV. VOTO DO PLÊNARIO DO CONSELHO DE ENSINO**

À vista do exposto, o Presidente do CONEN, após aprovação no plenário, manifesta-se de forma favorável à atualização do PPC do curso superior de Engenharia de Controle e Automação, Câmpus Cubatão, processo nº 23307.000976.2020-95.

São Paulo, 06 de agosto de 2020.

**Reginaldo Vitor Pereira**

Presidente do Conselho de Ensino do IFSP

**PARECER CONEN Nº 25/2020**

# Documento Digitalizado Público

## PARECER CONEN ENGENHARIA CUBATÃO

**Assunto:** PARECER CONEN ENGENHARIA CUBATÃO

**Assinado por:** Osmir Andrade

**Tipo do Documento:** Parecer

**Situação:** Finalizado

**Nível de Acesso:** Público

**Tipo do Conferência:** Cópia Simples

Documento assinado eletronicamente por:

- **Osmir Pontes de Andrade, PEDAGOGO-AREA**, em 10/08/2020 22:32:10.

Este documento foi armazenado no SUAP em 10/08/2020. Para comprovar sua integridade, faça a leitura do QRCode ao lado ou acesse <https://suap.ifsp.edu.br/verificar-documento-externo/> e forneça os dados abaixo:

**Código Verificador:** 467399

**Código de Autenticação:** 7dab0150a9



SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE SÃO PAULO

**DADOS DA FINALIZAÇÃO DO PROCESSO 23307.000976.2020-95**

|                             |                                                                                       |
|-----------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Interessados:</b>        | Ana Nedochetko<br>,<br>Artarxerxes Modesto<br>,<br>Claudia Roses<br>e<br>Robson Silva |
| <b>Assunto:</b>             | Atualização do PPC do curso de Engenharia de Controle e Automação - Campus Cubatão    |
| <b>Usuário responsável:</b> | Diego Siviero                                                                         |
| <b>Matrícula SIAPE:</b>     | 2147023                                                                               |
| <b>Data Finalização:</b>    | 26/08/2020 12:40:51                                                                   |

**Motivo da finalização**

Atualização aprovada.