



Ministério da Educação

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo

ATUALIZAÇÃO DO CURSO

**PROJETO PEDAGÓGICO DO CURSO SUPERIOR DE TECNOLOGIA EM
AUTOMAÇÃO INDUSTRIAL**

Cubatão

Março / 2023

PRESIDENTE DA REPÚBLICA
Luiz Inácio Lula da Silva

MINISTRO DA EDUCAÇÃO
Camilo Santana

SECRETÁRIO DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA - SETEC
Getúlio Marques Ferreira

REITOR DO INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE SÃO PAULO
Silmário Batista dos Santos

PRÓ-REITOR DE DESENVOLVIMENTO INSTITUCIONAL
Bruno Nogueira Luz

PRÓ-REITOR DE ADMINISTRAÇÃO
Edmur Frigeri Tonon

PRÓ-REITOR DE ENSINO
Carlos Eduardo Pinto Procópio

PRÓ-REITORA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO
Adalton Masalu Ozaki

PRÓ-REITOR DE EXTENSÃO
Rafael Alves Scarazzati

DIRETOR GERAL DO *CAMPUS*
Artarxerxes Tiago Tácito Modesto

RESPONSÁVEIS PELA ATUALIZAÇÃO DO CURSO

Núcleo Docente Estruturante (NDE) – Portaria nº CBT.0025/2018 de 14 de março de 2018.

Prof. Me. Arnaldo de Carvalho Junior
(Presidente NDE)

Profa. Dra. Ana Paula Fonseca dos Santos Nedochetko
(Diretora Diretoria de Ensino - DEN)

Prof. Me. Amauri Dias de Carvalho

Prof. Dr. Carlos Henrique Barroqueiro

Prof. Me. Marcelo Saraiva Coelho

Prof. Me. Marcelo Macchi da Silva

Prof. Me. Marcos Marinovic Doro

Prof. Dr. Mauro Sérgio Braga (Removido para IFSP Salto, portaria 2090 de 06 de julho de 2018).

Colaboradores (Colegiado do Curso) – Portaria nº CBT.0034/2018 de 11 de abril de 2018.

Prof. Me. Amauri Dias de Carvalho

Prof. Me. Humberto Hickel de Carvalho

Prof. Dr. Manuel Filgueira Barral

Prof. Me. Marcelo Macchi da Silva

Prof. Me. Marcelo Saraiva Coelho

Prof. Me. Renato Rodrigues Filho

Michelli Analy de Lima Rosa
(Pedagoga)

Milton Fernandes de Azevedo
(Representante Discente)

Roberto Fabio Conway Baccara
(Representante Discente)

RESPONSÁVEIS PELA ELABORAÇÃO DO CURSO

Núcleo Docente Estruturante (NDE) – Portaria n.º CBT.0078/2015, de 18 de setembro de 2015.

Prof. Dr. Charles Artur Santos de Oliveira - Presidente

Representantes Docentes do Núcleo Comum

Profa. Dra. Ana Paula Fonseca dos Santos Nedochetko

Profa. Dra. Cláudia Cristina Soares de Carvalho

Prof. Dr. Luciano André Carvalho Reis (Suplente)

Prof. Me. Rafael Stoppa Rocha (suplente)

Representantes Docentes do Núcleo Profissional

Prof. Me. Amauri Dias de Carvalho

Prof. Me. Ataliba Capasso Moraes

Prof. Dr. Carlos Henrique Barroqueiro

Prof. Dr. Enzo Bertazini

Prof. D. Marcelo Saraiva Coelho

Prof. Dr. Marcos Marinovic Doro

Prof. Me. Filipe Bento Magalhães (Suplente)

Prof. Me. Marcelo Macchi da Silva (Suplente)

Comissão de Reformulação do Projeto Pedagógico do Curso Superior de Tecnologia em Automação Industrial – Portaria n.º CBT.0043/2017, de 6 de abril de 2017

Prof. Dr. Charles Artur Santos de Oliveira

Prof. Me. Amauri Dias de Carvalho

Profa. Dra. Ana Paula Fonseca dos Santos Nedochetko

Prof. Dr. Enzo Bertazini

Prof. Dr. Glauber Renato Colnago

Prof. Me. Marcelo Macchi da Silva Prof.

Dr. Marcelo Saraiva Coelho

Prof. Esp. Renato Rodrigues Filho

Pedagoga

Ma. Simone Stefani da Silva

SUMÁRIO

1. IDENTIFICAÇÃO DA INSTITUIÇÃO.....	7
1.1. IDENTIFICAÇÃO DO CÂMPUS	8
1.2. IDENTIFICAÇÃO DO CURSO	9
1.3. MISSÃO.....	10
1.4. CARACTERIZAÇÃO EDUCACIONAL.....	10
1.5. HISTÓRICO INSTITUCIONAL.....	10
1.6. HISTÓRICO DO CAMPUS CUBATÃO E SUA CARACTERIZAÇÃO	12
2. JUSTIFICATIVA E DEMANDA DE MERCADO	15
2.1. MUNICÍPIO DE CUBATÃO	15
2.2. MERCADO DE TRABALHO REGIONAL.....	17
2.3. INVESTIMENTOS NA RMBS E OPORTUNIDADES DE TRABALHO	18
2.4. EVOLUÇÃO E ATUALIZAÇÃO DO CURSO	20
3. OBJETIVOS DO CURSO.....	22
3.1. OBJETIVO GERAL.....	22
3.2. OBJETIVO(S) ESPECÍFICO(S)	22
4. PERFIL PROFISSIONAL DO EGRESSO.....	24
4.1. ÁREAS DE ATUAÇÃO	24
4.1.1 Articulação do perfil do egresso com o Arranjo Produtivo Local.....	25
4.2. COMPETÊNCIAS E HABILIDADES.....	26
5. FORMAS DE ACESSO AO CURSO.....	28
6 ORGANIZAÇÃO CURRICULAR.....	29
6.1. NÚCLEO DE COMPONENTES CURRICULARES BÁSICAS.....	30
6.2. NÚCLEO DE COMPONENTES CURRICULARES PROFISSIONALIZANTES.....	31
6.3. NÚCLEO DE COMPONENTES CURRICULARES ESPECÍFICAS.....	32
6.4. COMPONENTES CURRICULARES DO EIXO: CIÊNCIAS HUMANAS, SOCIAIS E CIDADANIA.....	33
6.5. PROJETO EXPERIMENTAL:.....	34
6.6. FLEXIBILIZAÇÃO DA ESTRUTURA CURRICULAR:	34
6.7. COMPONENTE CURRICULAR OPTATIVA.....	35
6.8. ESTÁGIO CURRICULAR SUPERVISIONADO	35
6.9. TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO.....	38
6.10. ATIVIDADES COMPLEMENTARES.....	40
7. ESTRUTURA CURRICULAR.....	46

7.1. ESTRUTURA CURRICULAR	48
7.2. REPRESENTAÇÃO GRÁFICA DO PERFIL DE FORMAÇÃO	51
7.3. PRÉ-REQUISITOS (QUANDO HOVER).....	51
7.4. EDUCAÇÃO EM DIREITOS HUMANOS.....	52
7.5. EDUCAÇÃO DAS RELAÇÕES ÉTNICO-RACIAIS E HISTÓRIA E CULTURA AFRO-BRASILEIRA E INDÍGENA	53
7.6. EDUCAÇÃO AMBIENTAL.....	53
7.7. LÍNGUA BRASILEIRA DE SINAIS (LIBRAS)	55
7.7. LÍNGUA BRASILEIRA DE SINAIS (LIBRAS)	55
8. METODOLOGIA	57
9 AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM	59
10 ATIVIDADES DE PESQUISA	62
10.1 GRUPOS DE PESQUISA.....	64
10.2. COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA (CEP).....	66
10.3. COMITÊ DE ÉTICA NO USO DE ANIMAIS (CEUA).....	66
11. ATIVIDADES DE EXTENSÃO.....	67
11.1 ACOMPANHAMENTO DE EGRESSOS	69
12. CRITÉRIOS DE APROVEITAMENTO DE ESTUDOS	72
13. APOIO AO DISCENTE.....	73
14. AÇÕES INCLUSIVAS.....	79
15. AVALIAÇÃO DO CURSO	84
16. Gestão do Curso.....	86
17. EQUIPE DE TRABALHO	88
17.1. NÚCLEO DOCENTE ESTRUTURANTE.....	88
17.2. COORDENADOR(A) DO CURSO.....	89
17.3. COLEGIADO DE CURSO.....	90
17.4. CORPO DOCENTE	92
17.5. CORPO TÉCNICO-ADMINISTRATIVO / PEDAGÓGICO	93
18. BIBLIOTECA	97
19 INFRAESTRUTURA.....	100
19.1 INFRAESTRUTURA FÍSICA.....	100
19.2 ACESSIBILIDADE.....	102
19.3 LABORATÓRIOS DE INFORMÁTICA	103
19.4 LABORATÓRIOS ESPECÍFICOS	105

19.5. LABORATÓRIO DE FÍSICA.....	114
19.6 LABORATÓRIO DE QUÍMICA	114
20 PLANOS DE ENSINO.....	116
20.1 PLANOS DE ENSINO.....	116
20.1.1 Primeiro semestre	116
20.1.2 Segundo semestre.....	135
20.1.3 Terceiro semestre	155
20.1.4. Quarto semestre	176
20.1.5 Quinto semestre	191
20.1.6 Sexto semestre.....	207
20.1.7 Sétimo semestre	223
20.1.8 Disciplina optativa	241
21. LEGISLAÇÃO DE REFERÊNCIA.....	244
21.1. FUNDAMENTAÇÃO LEGAL: COMUM A TODOS OS CURSOS SUPERIORES.....	244
21.2. LEGISLAÇÃO INSTITUCIONAL.....	245
21.3. PARA OS CURSOS DE TECNOLOGIA.....	246
21.4. LEGISLAÇÃO PARA CURSOS A DISTÂNCIA.....	246
22. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	248

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 n.º 11.892, de 29/12/2008

NORMA QUE ESTABELECEU A ESTRUTURA ORGANIZACIONAL ADOTADA NO

PERÍODO: Lei N.º 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: 39.006.291/0001

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

CEP: 11533-160

TELEFONES: (13) 3346-5300

PÁGINA INSTITUCIONAL NA INTERNET: www.ifsp.edu.br/cubatao

ENDEREÇO ELETRÔNICO: cubatao@ifsp.edu.br

DADOS SIAFI: UG: 158332

GESTÃO: 26439

AUTORIZAÇÃO DE FUNCIONAMENTO: Portaria de criação do câmpus: n.º 158, de 12/03/1987

1.2. IDENTIFICAÇÃO DO CURSO

Curso: Tecnologia em Automação Industrial	
Campus	<i>Cubatão</i>
Trâmite	<i>Atualização</i>
Forma de oferta	<i>Presencial</i>
Início de funcionamento do curso	<i>Julho de 2004</i>
Resolução de Aprovação do Curso no IFSP	<i>Nº 60, 04/05/2004</i>
Resolução de Reformulação do Curso no IFSP	<i>Nº 131, 31/10/2017</i>
Parecer de Atualização	<i>PARECER N.º 259/2023 – CONEN</i>
Portarias de Reconhecimento do curso	<i>794, 14/12/2016 (Renovação) 286, 21/12/2012 (Renovação) 183, 20/06/2011 (Reconhecimento)</i>
Turno	<i>Noturno (segunda a sexta) e aos sábados</i>
Vagas Anuais	<i>40</i>
Nº de semestres	<i>7</i>
Carga Horária Mínima Obrigatória	<i>2493,8 horas</i>
Carga Horária Optativa	<i>28,5 horas</i>
Carga Horária Presencial	<i>2493,8 horas</i>
Carga Horária a Distância	<i>0 horas</i>
Duração da hora-aula	<i>45 minutos</i>
Duração do semestre	<i>19 semanas</i>

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 mais 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 Aprendizizes e Artífices de São Paulo. Criado em 1910, inseriu-se nas atividades do governo federal pelo 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 foi organizado como um sistema, passando a fazer parte dos cursos reconhecidos pelo Ministério da Educação. Um Decreto posterior, o de n.º 4.127, também de 1942, deu-se a criação da Escola Técnica de São Paulo, visando à 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 a expansão das unidades descentralizadas – UnEDs, sendo as primeiras implantadas nos municípios de Cubatão e Sertãozinho.

Em 1999, 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 n.º 11.892, tendo como características e finalidades: ofertar educação profissional e tecnológica, em todos os seus níveis e modalidades, formando e qualificando cidadãos com vistas à 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 campi, quatro campi avançados – contribui para o enriquecimento da cultura, do empreendedorismo, cooperativismo e para o desenvolvimento socioeconômico da região de influência de cada *campus*. 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 CAMPUS CUBATÃO E SUA CARACTERIZAÇÃO

Com a intenção de atender a 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 n.º 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 m² de área construída em um terreno de 27.429,16 m² 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 dos técnicos integrados ao Ensino Médio, dispendo de salas-ambiente, laboratórios e equipamentos suficientes e adequados, adquiridos com recursos do Programa de Expansão da Educação Profissional (PROEP), 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 n.º 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 n.º 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), e 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, Técnico em Eventos Integrado ao Ensino 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 – Português, 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.

Os eixos tecnológicos aos quais o Campus Cubatão aderiu são Controle e Processos Industriais, Informação e Comunicação e Turismo, Hospitalidade e Lazer. No eixo Controle e Processos Industriais, o campus a oferta os cursos Técnico em Automação Industrial, Tecnologia em Automação Industrial e Engenharia de Controle e Automação. No eixo Informação e Comunicação estão os cursos Técnico em Informática integrado ao Ensino Médio, (CTII), Educação de Jovens e Adultos Qualificação Profissional – Informática Básica (EJA) e Tecnologia em Análise e Desenvolvimento de Sistemas. Os cursos Técnico em Eventos integrado ao Ensino

Médio (CTEI) e Bacharelado em Turismo compõem o eixo Turismo, Hospitalidade e Lazer. Além disso, para cumprir os balizadores da Lei n.º 11.892/2008, o Campus Cubatão oferece as Licenciaturas em Matemática e Letras-Português.

A partir do 1º semestre de 2023, os alunos ingressantes são matriculados no curso reformulado considerando a Curricularização da Extensão, conforme prazo estabelecido pela Resolução CNE/CP n.º 7/2018, e suas prorrogações, com implementação a partir de dezembro de 2022. Estratégias de equivalências entre as diferentes matrizes curriculares (grades) estão estabelecidas conforme as normas institucionais de trâmite de curso e a organização didática dos cursos superiores.

2. JUSTIFICATIVA E DEMANDA DE MERCADO

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 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, como os oriundos de nossos cursos na área, seja no Técnico de Automação Industrial, no Superior de Tecnologia em Automação Industrial ou no de Bacharelado em Engenharia de Controle e Automação.

2.1. 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 1960 e 1980, 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, Carbochloro, 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 ao 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 força de trabalho, 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, atualmente, Cubatão possui cem unidades de ensino, englobando todos os níveis de escolaridade e distribuídas nos setores municipal, estadual, federal e privado. Dessas unidades, apenas uma – o Campus Cubatão do IFSP – oferta cursos presenciais de nível superior gratuitos. Além do IFSP e da Universidade São Judas, 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.

Segundo o relatório¹ anual do Centro das Indústrias do Estado de São Paulo (CIESP), durante o ano de 2017, 5.093 alunos frequentaram a Escola Senai Hessel Horácio Cherkassky – Senai Cubatão. Foram desenvolvidos Cursos de Aprendizagem Industrial sob medida para as empresas Petrobras e Usiminas que possibilitaram a formação profissional de 214 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 gratuitos na cidade, o Campus Cubatão assume 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 os cursos de Tecnologia em Automação Industrial e Engenharia de Controle e

¹ O relatório anual 2017 do polo industrial de Cubatão. Disponível em: <http://www.ciesp.com.br/cubatao/files/2018/11/Relatóro-Anual-20171.pdf>. Acesso em: 19 nov. 2019.

Automação representam a verticalização natural para os cursos técnicos do Eixo de Controle e Processos Industriais, existentes no Campus Cubatão.

2.2. MERCADO DE TRABALHO REGIONAL

Cubatão tornou-se, entre as décadas de 1960 e 1980, o maior polo industrial da América Latina. Hoje, existem no município cerca de 25 indústrias, ainda fazendo dele um dos maiores polos industriais da América Latina, que podem ser futuros postos de trabalho dos concluintes dos cursos de Tecnologia em Automação Industrial, conforme mostrado no Quadro 1.

Quadro 1 - Indústrias de Cubatão

Lista de indústrias	
AGA S/A	ENGEASA 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 (CMOC INTERNATIONAL BRAZIL)	TERRACOM ENGENHARIA LTDA
DOW (COMPLEXO INDUSTRIAL DO GUARUJÁ)	VALE FERTILIZANTES (GRUPOS MOSAIC / YARA)
EMAE (USINA HIDRELETRICA HENRY BORDEN)	

Segundo relatório anual de 2017 da CIESP Cubatão, dos empregos das 15 empresas associadas ao CIESP, entre efetivos e contratados, que totalizavam 13.362 empregos, 23,8% estão na área siderúrgica, 23,2% na de químicos/petroquímicos, 23,6% na de fertilizantes e os 29,3% restantes em serviços, o que demonstra a possibilidade de inserção no mercado de trabalho que já acontece por parte dos nossos formandos em Tecnologia em Automação Industrial e pelos futuros engenheiros em Controle e Automação do Campus Cubatão na própria região.

Além da oferta local, o campo de atuação profissional em Automação Industrial é bastante diversificado, compreendendo desde grandes empresas públicas e privadas, empreendimentos próprios ou atuação autônoma.

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

Entre as macroestratégias integradas para o desenvolvimento sustentável da Baixada Santista, no âmbito do desenvolvimento econômico, constantes no Plano Metropolitano de Desenvolvimento Estratégico da Baixada Santista² 2014-2030, 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 de 69%, em 2000, para 71%, em 2010.

Destaque-se a construção civil imobiliária residencial e de veraneio, atividade

² O Plano Metropolitano de Desenvolvimento Estratégico da Baixada Santista 2014-2030, elaborado pela Geo Brasilis - Inteligência Territorial, Planejamento Estratégico e Gestão Ambiental. Disponível em: <http://www.agem.sp.gov.br/midia/pmdebs.pdf>. Acesso em: 10 maio 2017.

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 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 nas áreas tecnológicas, as quais são atendidas pelos cursos superiores em Automação Industrial e de Engenharia.

O plano aponta ainda que a geração absoluta de empregos apresentou forte evolução positiva na RMBS para os anos compreendidos entre 2002 e 2011, passando de 247.978 empregos, em 2002, para 398.204, em 2011, o equivalente ao 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 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. Entre os projetos, destacam-se:

- a) Aeroporto Civil Metropolitano de Guarujá.
- b) Complexo Industrial Andaraguá - Aeroporto de Cargas.
- c) Expansão e consolidação do aeroporto de Itanhaém.
- d) Centros Logísticos em Itanhaém, Praia Grande e Peruíbe.
- e) Base *Offshore* para operações em petróleo e gás natural.
- f) Expansão das atividades retroportuárias.
- g) Melhoria e qualificação dos atrativos turísticos.
- h) Estudo para implantação de marinas.
- i) Criação de distritos empresariais para empresas do setor de petróleo e de gás natural.

É variado o campo de trabalho para os futuros tecnólogos, sendo que o desenvolvimento e os investimentos na RMBS ampliam as possibilidades de inserção no mercado de trabalho, conforme Tabela 1.

Tabela 1 – Oportunidades de investimento por eixo de desenvolvimento econômico³

RMBS	Dimensão	Total de empreendimentos	R\$ (milhões)	Part. (%)
Desenvolvimento econômico	Petróleo e Gás	13	114.207,00	69,04
	Logística Portuária	50	23,014,00	13,91
	Polo Industrial de Cubatão	Não previsto	-	-
	Construção Civil	2	380	0,23
	Turismo	-	513	0,31

Fonte: Adaptado de Plano Metropolitano de Desenvolvimento Estratégico da Baixada Santista 2014-2030 (2017)

2.4. EVOLUÇÃO E ATUALIZAÇÃO DO CURSO

O Curso Superior de Tecnologia em Automação Industrial foi autorizado pela Resolução n.º 60, de 04/05/2004, do Conselho Diretor, publicada no DOU, em 18/05/2004, e alterado, no que tange à duração da aula, para 45 minutos, pela Resolução n.º 474, de 28/11/2011, do Conselho Superior. Na elaboração do curso de Tecnologia em Automação Industrial, os professores basearam-se na legislação vigente à época e na Resolução n.º 313 do Conselho Federal de Engenharia e Agronomia (CONFEA), de 26 setembro de 1986, que distingue e orienta o exercício profissional, particularizando as atividades desenvolvidas pelos tecnólogos para fins de fiscalização da profissão.

O início de um curso de tecnologia no campus aliado à transformação do CEFET em IFSP, pela Lei n.º 11.982, de 29 de dezembro de 2008, que fortalece o tripé Ensino-Pesquisa-Extensão, favoreceu o desenvolvimento de grupos de pesquisa, alavancando oportunidades aos docentes, discentes e pesquisadores externos que estão envolvidos na área de automação. Os grupos de pesquisa “Automsystem” e “Labmax” são responsáveis por atividades de iniciação científica, extensão e inovação tecnológica, propiciando novas perspectivas aos futuros profissionais, aproximando-os do mercado

³ A tabela foi adaptada do Plano Metropolitano de Desenvolvimento Estratégico da Baixada Santista 2014-2030, elaborado pela Geo Brasilis - Inteligência Territorial, Planejamento Estratégico e Gestão Ambiental, disponível para consulta em <http://www.agem.sp.gov.br/midia/pmdebs.pdf>. Acesso em: 10 maio 2017. Obs: Não incorpora outras dimensões.

de trabalho e da pesquisa.

A evolução natural das tecnologias e as alterações sofridas pelo mercado que abrange a região onde o Câmpus Cubatão está inserido tornou necessária a reformulação do curso, em 2017, apesar do desempenho muito bom em todas as avaliações as quais foi submetido. O curso possui conceito de curso nota quatro atribuída pela avaliação do INEP, quando houve seu reconhecimento, em 2011. Por meio do Exame Nacional de Desempenho de Estudantes (Enade), realizado em 2014, o curso também obteve nota quatro, mostrando que sua estrutura e caminho formativo estão preparados para formar bons profissionais.

Com base no exposto acima, os professores da área da indústria, com a colaboração dos docentes do núcleo comum resolveram, em 2017, reformular o Curso Superior de Tecnologia em Automação Industrial, sendo nomeada a “Comissão de Reformulação do Projeto Pedagógico do Curso Superior de Tecnologia em Automação Industrial”, pela portaria n.º CBT.0043/2017, de 6 de abril de 2017, com acompanhamento durante todo o tempo pelo Núcleo Docente Estruturante (NDE) do curso, nomeado pela portaria n.º CBT.0078/2015, de 18 de setembro de 2015. A proposta de reformulação do curso baseou-se na portaria MEC n.º 413, de 11 de maio de 2016, publicada no Diário Oficial da União n.º 90, de 12 de maio de 2016, Seção 1, p. 48 e 49, que aprova, em extrato, o Catálogo Nacional de Cursos Superiores de Tecnologia, e na Resolução n.º 143/2016, de 1.º de novembro de 2016, que aprovou 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, sendo aprovada pela Resolução de reformulação do curso no IFSP n.º 131, de 31 de outubro de 2017.

Os professores e demais colaboradores, sendo acompanhados durante todo o tempo pelo Núcleo Docente Estruturante (NDE) do curso, nomeado pela portaria n.º CBT.0025/2018, de 14 de março de 2018, ao elaborarem a proposta de atualização do Curso Superior de Tecnologia em Automação Industrial, basearam-se nas normas atuais do MEC, em especial o Decreto n.º 9235, de dezembro de 2017, a Portaria Normativa n.º 23, de 21 de dezembro de 2017, a Instrução Normativa n.º 1, de 15 de

dezembro de 2017, e do novo Instrumento de Avaliação dos Cursos de Graduação Presencial, publicado em outubro de 2017.

3. OBJETIVOS DO CURSO

A seguir são apresentados os objetivos do curso.

3.1. OBJETIVO GERAL

Conforme especificado no Catálogo Nacional de Cursos Superiores em Tecnologia, o objetivo geral do Curso Superior de Tecnologia em Automação Industrial do Câmpus Cubatão é formar um profissional a serviço da modernização das técnicas de produção utilizadas no setor industrial, atuando no planejamento, instalação e supervisão de sistemas de integração e automação. O profissional formado deverá atuar preferencialmente na automatização dos chamados “processos contínuos”, que envolvem a transformação ininterrupta de materiais, por meio de operações biofísicoquímicas. Na sua atividade de execução de projetos, instalação e supervisão de sistemas de automação, são bastante empregadas tecnologias como controladores lógicos, sensores, transdutores, redes industriais, controles de temperatura, pressão, vazão, atuadores eletropneumáticos, sistemas supervisórios, entre outras, de forma a atender a demanda da Região Metropolitana da Baixada Santista.

3.2. OBJETIVO(S) ESPECÍFICO(S)

Preparar o futuro tecnólogo para:

- a) Gerenciar e operar sistemas automatizados de processos produtivos.
- b) Conhecer as diferentes tecnologias disponíveis para automação de sistemas industriais.
- c) Selecionar a tecnologia mais adequada levando em conta características técnicas, humanas, econômicas e gerenciais, especificando equipamentos e dispositivos utilizados em sistemas produtivos industriais e no controle de processos.
- d) Planejar e supervisionar a instalação de equipamentos e dispositivos utilizados em sistemas produtivos industriais e no controle de processos implantando o processo de automação de acordo com o projeto estabelecido.
- e) Operar e programar equipamentos computadorizados utilizados em sistemas produtivos industriais e no controle de processos.

f) Supervisionar e planejar a manutenção em função das características do sistema produtivo e seus sistemas de controle.

g) Avaliar a relação custo-benefício para a implantação de sistemas automatizados.

h) Gerenciar equipes de trabalho, coordenando equipes relacionadas a planejamento, desenvolvimento a manutenção de sistemas automatizados.

i) Controlar e acompanhar processos industriais.

j) Comandar operação e manutenção de equipamento e instalação nas áreas de Controle e Automação.

k) Executar Desenho Técnico nas áreas de Controle e Automação.

4. PERFIL PROFISSIONAL DO EGRESSO

O perfil profissional do egresso segue o que especifica o Catálogo Nacional dos Cursos Superiores de Tecnologia, de 2016, publicado pelo MEC, que define o Tecnólogo em Automação Industrial como o profissional que projeta e gerencia a instalação e o uso de sistemas automatizados de controle e supervisão de processos industriais. Supervisiona a implantação e operação de redes industriais, sistemas supervisórios, controladores lógicos programáveis, sensores e atuadores presentes nos processos. Vistoria, realiza perícia, avalia, emite laudo e parecer técnico em sua área de formação. O aluno egresso do Curso Superior de Tecnologia em Automação é capaz de absorver e desenvolver novas tecnologias, de modo empreendedor com visão crítica em sua atuação. Para isso, deve possuir e aplicar conhecimentos de redes industriais, instrumentação, sistemas supervisórios, controladores lógicos programáveis (CLP), sistemas integrados (eletrônicos, eletromecânicos, pneumáticos e hidráulicos), controle microprocessado, sensores e atuadores presentes nos processos, desenho auxiliado por computador (CAD), interfaces homem-máquina, entre outras tecnologias, além da capacidade de inovar, procurando soluções criativas e sustentáveis para os desafios encontrados.

Os egressos do curso têm sido absorvidos por 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, de logística e desenvolvimento de softwares e aplicativos.

Com a participação em projetos de extensão e de iniciação científicas, os egressos acumulam as habilidades de raciocínio crítico e criativo a fim de proporem soluções mais sustentáveis e de menor custo, quando desafiados no mercado de trabalho.

4.1. ÁREAS DE ATUAÇÃO

Segundo o Catálogo Nacional dos Cursos Superiores de Tecnologia, de 2016, publicado pelo MEC, o Tecnólogo em Automação Industrial tem as seguintes possibilidades para o seu campo de atuação:

- a) Empresas especializadas em automação industrial.

- b) Empresas de planejamento, desenvolvimento de projetos e assistência técnica.
- c) Indústrias com processos automatizados.
- d) Indústrias com setores de manutenção de processos contínuos.
- e) Institutos e Centros de Pesquisa.
- f) Instituições de Ensino, mediante formação requerida pela legislação vigente.

O aluno egresso do Curso Superior de Tecnologia em Automação Industrial atua, também, em empresas e 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. Também pode atuar de forma autônoma, em empresa própria ou prestando consultoria.

4.1.1 Articulação do perfil do egresso com o Arranjo Produtivo Local

O Tecnólogo em Automação Industrial aplica e desenvolve novas tecnologias, com atuação inovadora e empreendedora, adaptando-se às novas demandas da sociedade e do mundo do trabalho, atendendo aos temas contemporâneos com base nas habilidades da sua área de atuação, vinculando o arranjo produtivo local, industrial e comercial da cidade de Cubatão com as novas demandas oriundas do mercado de trabalho.

Sabendo-se que a cidade de Cubatão e a Região Metropolitana da Baixada Santista apresentam um polo industrial com diferentes tipos de processos, o maior porto da América Latina e um grande potencial de crescimento, o mercado de trabalho para os profissionais da área de automação tende a aumentar, conforme previsto no Plano Metropolitano de Desenvolvimento Estratégico da RMBS 2014-2030.

Para sua atuação profissional e coerente com o seu perfil profissional, o egresso oriundo do curso de Tecnologia em Automação Industrial, ao longo de sua formação deve adquirir conhecimentos e tecnologias nas várias áreas presentes no arranjo produtivo local apresentando a capacidade de inovar, procurando soluções criativas e sustentáveis para os desafios encontrados.

A Região Metropolitana ainda prevê projetos estruturantes apresentados no plano de desenvolvimento que podem proporcionar, nos próximos anos, um aumento da demanda de trabalho para futuros profissionais qualificados.

Os egressos do curso têm sido absorvidos por diversas empresas do arranjo

produtivo local, tais como empresas fornecedoras de equipamentos para automação industrial, indústrias petroquímicas, siderúrgicas, químicas, fertilizantes, produção de energia, de prestação de serviços, desenvolvimento de softwares e aplicativos e de logística. Além disso, o Tecnólogo em Automação Industrial atua em empresas e 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. Pode atuar de forma autônoma em empresa própria ou prestando consultoria. Com a participação em projetos de extensão e de iniciação científica, os egressos acumulam as habilidades de raciocínio crítico e criativo a fim de propor soluções sustentáveis e de menor custo, quando desafiados no mercado de trabalho.

4.2 COMPETÊNCIAS E HABILIDADES

O curso de graduação de Tecnologia em Automação Industrial proporciona a seus egressos, ao longo da formação, as seguintes competências:

- Aprender e desenvolver novas tecnologias de modo empreendedor e com visão crítica em sua área de atuação.
- Atuar em projetos e gerenciar a instalação e uso de sistemas automatizados de controle e supervisão de processos industriais.
- Supervisionar a implantação e operação de redes industriais, sistemas supervisórios, controladores lógicos programáveis, sensores e atuadores presentes nos processos.
- Vistoriar, realizar perícia, avaliar, emitir laudo e parecer técnico em sua área de formação.
- Compreender e avaliar os impactos sociais, econômicos e ambientais resultantes da produção, gestão e incorporação de novas tecnologias.
- Desenvolver competências profissionais tecnológicas, gerais e específicas para a produção de bens e serviços e a gestão estratégica de processos.
- Compreender e a avaliar dos impactos sociais, econômicos e ambientais resultantes da produção, gestão e incorporação de novas tecnologias e

desenvolver competências profissionais tecnológicas, gerais e específicas, para a produção de bens e serviços e a gestão estratégica de processos.

5. FORMAS DE ACESSO AO CURSO

Para acesso ao curso superior de Tecnologia em Automação Industrial do Câmpus Cubatão do IFSP, o estudante deverá ter concluído o Ensino Médio ou equivalente.

O ingresso ao curso será por meio de processo seletivo regulamentado por edital a ser publicado anualmente. O edital estabelecerá a distribuição das 40 vagas ofertadas anualmente, no período noturno, no 1.º semestre do ano, e atenderá obrigatoriamente à Lei n.º 12.711/2012. Poderão ser incluídas no edital vagas reservadas para ações afirmativas que estejam em consonância com as finalidades e objetivos do IFSP. Para fins de classificação, o edital optará pelo uso do Sistema de Seleção Unificada (SiSU), de responsabilidade do MEC, e/ou de notas obtidas no Exame Nacional do Ensino Médio (Enem) no ano vigente ou anos anteriores e/ou processos simplificados para vagas remanescentes, por meio de edital específico, a ser publicado pelo IFSP no endereço eletrônico www.ifsp.edu.br

Outras formas de acesso previstas são: reopção de curso, transferência externa, ou por outra forma definida pelo IFSP, as quais também serão regidas por editais específicos, conforme Organização Didática vigente.

6 ORGANIZAÇÃO CURRICULAR

O curso de Tecnologia em Automação Industrial do Câmpus Cubatão é ofertado no período noturno (de segunda a sexta-feira) e, aos sábados, organizado em sete semestres. O curso foi criado, tendo-se como base 19 semanas letivas por semestre e aulas de 45 minutos, sendo integralizado, no mínimo, em sete semestres, e, no máximo, em 14 semestres.

Em consonância com o Resolução CNE/CP n.º 3, de 18 de dezembro de 2002; do Parecer CNE/CES n.º 277/2006, aprovado em 7 de dezembro de 2006; do Parecer CNE/CES n.º 277/2006, aprovado em 7 de dezembro de 2006; do Parecer CNE/CES n.º 239/2008, aprovado em 6 de novembro de 2008 e a Resolução CONFEA n.º 1073, de 19 de abril de 2016, o estudante do curso de Tecnologia em Automação Industrial do Câmpus Cubatão do IFSP deverá cumprir o total de 2.493,8 horas. Utilizando como base o Parecer CNE/CES n.º 11, de 11 de março de 2002, que trata da distribuição dos conteúdos básicos, profissionalizantes e específicos para cursos de Engenharia, dividiu-se o curso de Tecnologia seguindo-se as mesmas orientações.

Os componentes curriculares são desenvolvidos, conciliando-se teoria e prática, visando a contribuir com a formação de um tecnólogo 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 Tecnólogo em Automação Industrial do Câmpus Cubatão leva em consideração a necessidade de preparar um tecnólogo 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 tecnólogos em Automação Industrial, o curso Tecnologia em Automação Industrial do Câmpus Cubatão conta com dois grupos de pesquisas, inicialmente, sendo: 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 geram uma variedade de oportunidades para os estudantes do curso de Tecnologia em Automação Industrial aplicarem os conceitos construídos nos componentes e refletirem sobre a relação entre teoria e prática em sua área de atuação.

6.1. NÚCLEO DE COMPONENTES CURRICULARES BÁSICAS

Corresponde a 926,3 horas (37,1 % da Carga Horária Total Mínima). A Tabela 2 a seguir apresenta as componentes curriculares desse núcleo.

Tabela 2 - Núcleo de Componentes Curriculares Básicas

Núcleo de Conteúdos Básicos Resolução 11/2002	Componentes Curriculares da Estrutura Curricular do Curso de Tecnologia em Automação Industrial	Semestre	Carga Horária (horas)
Metodologia Científica e Tecnológica	Metodologia do Trabalho Científico	6º	28,5
Comunicação e Expressão	Comunicação e Expressão	1º	28,5
Informática (85,6 horas)	Programação de Computadores I	1º	42,8
	Programação de Computadores II	2º	42,8
Expressão Gráfica	Desenho	1º	71,3
Matemática (256,7 horas)	Fundamentos da Matemática	1º	42,8
	Cálculo Diferencial e Integral I	1º	71,3
	Geometria Analítica e Vetores	2º	42,8

	Cálculo Diferencial e Integral II	2º	71,3
	Estatística	4º	28,5
Física (142,6 horas)	Física Teórica I	2º	42,8
	Física Experimental I	2º	28,5
	Física Teórica II	3º	42,8
	Física Experimental II	3º	28,5
Fenômenos de Transporte (142,6 horas)	Fenômenos de Transporte I	3º	28,5
	Fenômenos de Transporte II	4º	28,5
Química (71,3 horas)	Química Teórica	1º	42,8
	Química Experimental	1º	28,5
Ciências e Tecnologia de Materiais	Ciências dos Materiais	3º	42,8
Administração	Administração e Gestão	7º	28,5
Ciências do Ambiente	Ciências do Ambiente	2º	28,5
Humanidades, Ciências Sociais e Cidadania (85,5 horas)	Introdução à Automação Industrial	1º	28,5
	Educação em Direitos Humanos e Etnias	3º	28,5
	Responsabilidade Social	7º	28,5
TOTAL			926,3

Fonte: Elaborado pelos autores (2022).

6.2. NÚCLEO DE COMPONENTES CURRICULARES PROFISSIONALIZANTES

Corresponde a 641,3 horas (25,7 % da Estrutura Curricular). A Tabela 3, a seguir, apresenta as componentes curriculares desse núcleo.

Tabela 3 - Núcleo de Componentes Curriculares Profissionalizantes

Núcleo de Conteúdos Profissionalizantes Resolução n.º 11/2002	Componentes da estrutura curricular do curso superior de Tecnologia em Automação Industrial	SEMESTRE	CARGA HORÁRIA (Horas)
Circuitos elétricos (114,1 horas)	Eletricidade I	3.º	42,8
	Eletricidade II	4.º	71,3
Circuitos lógicos	Comandos elétricos e sensores	3.º	71,3
Conversão de energia	Eletromecânica aplicada	5.º	28,5
Eletrônica Analógica e Digital (271,0 horas)	Eletrônica Digital I	2.º	42,8
	Eletrônica I	4.º	71,3
	Eletrônica Digital II	3.º	42,8
	Eletrônica II	5.º	71,3
	Eletrônica Digital III	4.º	42,8
Ergonomia e Segurança do Trabalho	Segurança do Trabalho	2.º	28,5
Gerência de Produção	Gestão da Produção	7.º	28,5
Gestão Econômica	Gestão Financeira	6.º	28,5
Qualidade	Gestão da Qualidade	3.º	28,5
Instrumentação	Instrumentação	4.º	42,8
Total			641,3

Fonte: Elaborado pelos autores (2022).

6.3. NÚCLEO DE COMPONENTES CURRICULARES ESPECÍFICAS

Corresponde a 926,3 horas (37,1% da Estrutura Curricular). A Tabela 4, a seguir, relaciona os componentes curriculares específicos do curso de Tecnologia em Automação Industrial do Câmpus Cubatão.

Tabela 4 – Núcleo de componentes curriculares específicas

Componentes da estrutura curricular do curso superior de Tecnologia em Automação Industrial	SEMESTRE	CARGA HORÁRIA (Horas)
Introdução a processos industriais	2.º	28,5
Laboratório de hidráulica e pneumática	4.º	71,3
Arquitetura e programação de controladores	5.º	71,3
Eletrônica de Potência	5.º	42,8
Lab. de Microcontroladores e Sistemas embarcados		
Microcontroladores	5.º	28,5
Sistemas supervisórios	5.º	71,3
Controle de Processos	5.º	71,3
Instalações Elétricas Industriais	6.º	42,8
Laboratório de Controle de Processos	6.º	71,3
Instalações Elétricas Industriais	6.º	42,8
Laboratório de Controle de Processos	6.º	71,3
Projeto experimental I	6.º	71,3
Redes industriais de comunicações	6.º	42,8
Automação Predial e Domótica	7.º	42,8
Laboratório de Robótica e Manufatura Integrada	7.º	71,3
Projeto Experimental II	7.º	71,3
Sistemas de Controle	7.º	42,8
Sistemas de Gerenciamento do Processo	7.º	42,8
Total		926,3

Fonte: Elaborado pelos autores (2022).

6.4. COMPONENTES CURRICULARES DO EIXO: CIÊNCIAS HUMANAS, SOCIAIS E CIDADANIA

O eixo ciências humanas, sociais e cidadania é constituído por componentes curriculares dos núcleos de componentes curriculares básicas, profissionalizantes e específicas, correspondendo de forma transversal a 356,3 horas (14,3% da Estrutura Curricular). A Tabela 5, a seguir, apresenta as componentes curriculares do eixo ciências humanas, sociais e cidadania.

Tabela 5 - Componentes do Eixo: Ciências Humanas, Sociais e Cidadania

Resolução n.º 11/2002	Automação industrial	Semestre	Carga horária
Ciências Humanas, Sociais e Cidadania	Introdução à Automação Industrial	1.º	28,5
	Comunicação e expressão	1.º	28,5
	Gestão da Qualidade	3.º	28,5
	Educação em Direitos Humanos e Etnias	3.º	28,5
	Ciências do Ambiente	2.º	28,5
	Gestão Financeira	4.º	28,5
	Metodologia do Trabalho Científico	6.º	28,5
	Responsabilidade Social	7.º	28,5
	Administração e Gestão	7.º	28,5
	Segurança do Trabalho	2.º	28,5
	Sistema de Gerenciamento do Processo	7.º	
Total	Número de componentes curriculares	12	356,3

Fonte: Elaborado pelos autores (2022).

6.5. PROJETO EXPERIMENTAL:

O projeto experimental ocorre no curso de Tecnologia em Automação Industrial do Câmpus Cubatão do IFSP nos 6.º e 7.º semestres, através das disciplinas Projeto Experimental I (PJE6) e Projeto Experimental II (PJE7), totalizando 142,6 horas.

6.6. FLEXIBILIZAÇÃO DA ESTRUTURA CURRICULAR:

Não há flexibilização da estrutura curricular do curso de Tecnologia em Automação Industrial do Câmpus Cubatão.

6.7. COMPONENTE CURRICULAR OPTATIVA

O curso de Tecnologia em Automação Industrial do Câmpus Cubatão oferece a seguinte disciplina como componente curricular optativa:

- a) Introdução à Linguagem Brasileira de Sinais - Libras (28,5 horas).

6.8. ESTÁGIO CURRICULAR SUPERVISIONADO

O Estágio Curricular Supervisionado visa à preparação para o trabalho produtivo do educando e deve estar relacionado ao curso que estiver frequentando regularmente. Assim, o estágio objetiva o aprendizado de competências próprias da atividade profissional e a contextualização curricular, proporcionando 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 Normativa n.º 70/2022 – RET/IFSP de 20 de outubro de 2022, elaborada em conformidade com a Lei do Estágio (n.º 11.788/2008), entre outras leis, para sistematizar o processo de implantação, oferta e supervisão de estágios curriculares.

O Estágio Curricular Supervisionado é facultativo no Curso Superior de Tecnologia em Automação Industrial e, quando realizado pelo educando, o será por meio de atividades relacionadas à habilitação cursada, devendo representar a complementação das competências propostas para esse profissional.

O câmpus incentiva os alunos a realizar o estágio como uma atividade educacional planejada, com a finalidade de proporcionar ao acadêmico a oportunidade de completar e ampliar as habilidades e os conhecimentos na área em estudo. O estágio oferece condições de observação, análise e reflexão em que se encontra a área de atuação do formando, possibilitando, também, o exercício da ética profissional.

As Diretrizes Curriculares Nacionais para cursos tecnológicos de nível superior, destacando-se os pareceres citados no item anterior, deixam formalizados a não obrigatoriedade da realização do Estágio Supervisionado para a obtenção do Diploma. No entanto, ao realizar o Estágio Curricular Supervisionado de forma facultativa, conforme previsão legal, o discente deve submeter-se aos procedimentos descritos a seguir.

As seguintes condições devem ser atendidas pelo aluno para que ele seja

considerado apto a fazer o estágio e sua matrícula seja efetuada:

- a) Estar regularmente matriculado no curso.
- b) Possuir idade mínima exigida pela legislação.
- c) Ter compatibilidade de horário entre as aulas e as atividades a serem exercidas pelo discente/estagiário, considerando o perfil de formação profissional do curso e a integralização dos conteúdos básicos necessários ao seu desenvolvimento.

O estágio não obrigatório pode ser realizado, se o estudante tiver idade mínima exigida pela legislação e se houver compatibilidade entre o horário de aulas e as atividades de estágio.

O Estágio Curricular Supervisionado deve ser cumprido fora do horário regular de aulas e em período não superior a seis horas diárias e 30 horas semanais de atividades.

O estudante que realizar intercâmbio durante o curso e que, estando no exterior, realizar alguma atividade profissional, estágio, atividades vinculadas a projetos de iniciação científica, ensino e/ou extensão poderá solicitar que essas atividades sejam equiparadas ao Estágio Curricular Supervisionado, total ou parcialmente, obedecendo à legislação e portarias regulamentadoras do IFSP, e orientações da Coordenadoria de Estágios do Câmpus Cubatão, mediante apresentação da documentação comprobatória de tais atividades.

O estágio curricular é optativo para o curso de Tecnologia em Automação Industrial do Câmpus Cubatão. Assim sendo, caso o aluno opte por realizar estágio, o NDE estabeleceu os critérios mínimos necessários, conforme ata de reunião realizada em 21/03/2018.

- a) INÍCIO: a partir do terceiro semestre.
- b) CARGA HORÁRIA: 160 horas (mínimo).
- c) ACOMPANHAMENTO e ORIENTAÇÃO: professor indicado pelo colegiado do curso.
- d) SUPERVISÃO: Indicado pela empresa concedente do estágio.
- e) COORDENAÇÃO: Coordenadoria de Estágio.

FORMAS DE APRESENTAÇÃO:

Assim que conseguir um estágio, o aluno deverá:

- i) Solicitar junto à empresa o Termo de Compromisso de Estágio (3 vias);

clique aqui;

ii) Solicitar junto à empresa o Plano de Atividades de Estágio (3 vias); clique aqui;

iii) Preencher o Requerimento de Estágio (duas vias); clique aqui para fazer download;

iv) Os documentos acima devem estar em papel timbrado e devidamente assinados.

ACOMPANHAMENTO E RELATÓRIO FINAL:

v) Relatório de atividades mensal: Contando do primeiro dia de estágio, o aluno deverá apresentar à Coordenadoria de Estágio, via protocolo, relatórios mensais em duas vias, constando a descrição detalhada das atividades realizadas no mês. Os relatórios deverão ser entregues durante a 1ª quinzena do mês subsequente. Após 10 dias, o aluno deverá retirar no protocolo uma das vias do relatório, pois estas serão parte integrante do relatório final.

vi) Relatório de Final de Estágio: Ao término do estágio, o aluno deverá entregar, via protocolo, o Relatório Final de Estágio em uma pasta catálogo (pasta plástica preta) contendo os documentos abaixo devidamente preenchidos e assinados, juntamente com todas as vias dos relatórios mensais do aluno, já avaliadas pelo professor orientador de estágios e de posse do aluno. O prazo de avaliação é de 10 dias.

O relatório final será avaliado considerando o atendimento e encaminhando ou não da documentação necessária, a qualidade da escrita e a relevância do trabalho realizado e será feita a menção ("cumpriu / não cumpriu") de modo a atender a Organização Didática do IFSP.

Nota: Mais informações podem ser obtidas na página de Estágio do IFSP Câmpus Cubatão, disponível em: <https://cbt.ifsp.edu.br/index.php/estagios>.

g) CONVÊNIOS: os convênios dos quais o Campus Cubatão participa estão disponibilizados em: <http://cbt.ifsp.edu.br/index.php/extensao-convenios-e-acordos>.pela Coordenadoria de Estágio.

6.9 TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO

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:

a) consolidar os conhecimentos construídos ao longo do curso em um trabalho de pesquisa ou projeto;

b) possibilitar, ao estudante, o aprofundamento e articulação entre teoria e prática;

c) desenvolver a capacidade de síntese das vivências do aprendizado.

As Diretrizes Curriculares Nacionais para cursos tecnológicos de nível superior, destacando-se os pareceres abaixo, deixam formalizados a não obrigatoriedade da realização do Trabalho de Conclusão de Curso:

- Parecer CNE/CES n.º 436/2001, aprovado em 2 de abril de 2001 - Orientações sobre os Cursos Superiores de Tecnologia - Formação de Tecnólogo;

- Parecer CNE/CP n.º 29/2002, aprovado em 3 de dezembro de 2002 - Diretrizes Curriculares Nacionais Gerais para a organização e o funcionamento dos cursos superiores de tecnologia;

- Resolução CNE/CP n.º 3, de 18 de dezembro de 2002 – Institui as Diretrizes Curriculares Nacionais Gerais para a organização e o funcionamento dos cursos superiores de tecnologia;

- Parecer CNE/CES n.º 239/2008, aprovado em 6 de novembro de 2008 - Carga horária das atividades complementares nos cursos superiores de tecnologia.

O curso superior de Tecnologia em Automação Industrial do IFSP campus Cubatão estabelece o TCC como não obrigatório em sua matriz curricular. Assim sendo, caso o aluno optar por entregar um TCC, o NDE estabeleceu os critérios mínimos relacionados a seguir para a entrega e aceitação do TCC, conforme ata de reunião realizada em 06/06/2018 e aprovada pelo colegiado do curso, conforme ata de reunião realizada em 13/06/2018:

a) CARGA HORÁRIA: 80 horas que serão incluídas no histórico escolar do discente ao término do curso, pelo coordenador do curso, após aprovação do TCC.

b) FORMAS DE APRESENTAÇÃO: Monografia, elaborada por um discente ou grupo de discentes de até cinco participantes e apresentada para uma banca constituída de três professores avaliadores do IFSP campus Cubatão. Um dos professores da banca pode ser o professor orientador.

i. O tema do Trabalho de Conclusão de Curso pode ser a pesquisa e desenvolvimento do projeto realizado durante o Projeto Experimental I (PJE6) com a execução e resultados obtidos durante o Projeto Experimental II (PJE7).

ii. Eventualmente o discente pode propor um tema de pesquisa de Trabalho de Conclusão de Curso alternativo ao realizado no Projeto Experimental I ou Projeto Experimental II.

iii. A monografia deve seguir as normas da ABNT e ser entregue na biblioteca do IFSP campus Cubatão, conforme Portaria 0264/2017 da reitoria do IFSP de 24 de janeiro de 2017 e comunicado 01/2017 da DEN do IFSP campus Cubatão de 27 de março de 2017. O modelo de monografia deve ser conforme o indicado pela Biblioteca do IFSP campus Cubatão.

c) ORIENTAÇÃO: Por professor(es) da disciplina Projeto Experimental II (PJE7) e coorientada por qualquer professor do curso de Tecnologia em Automação Industrial, que suporte a pesquisa realizada. Caso o tema do TCC seja diferente do realizado na disciplina Projeto Experimental II (PJE7), o discente (ou grupo) deverá indicar um professor orientador, que faça parte do curso de Tecnologia em Automação Industrial do IFSP Campus Cubatão e aceite ser o orientador.

d) COORDENAÇÃO: Professor(es) da disciplina Projeto Experimental II (PJE7) e aprovada pelo Coordenador do curso.

e) AVALIAÇÃO: O TCC deverá ser avaliado e apresentado por uma banca formada por no mínimo três professores da disciplina Projeto Experimental III (PJE7) e/ou professores convidados pelo professor orientador, pertencentes ao quadro de professores do IFSP campus Cubatão, com titulação mínima de mestrado.

i. A avaliação deve ser pública e com data/local/horário divulgado pelo IFSP campus Cubatão.

ii. Um dos professores da banca será indicado como presidente e coordenará as atividades de avaliação.

iii. O TCC poderá ser aprovado, aprovado com restrição ou reprovado pela

banca.

iv. Em caso de aprovação, poderá ser entregue seguindo as regras de entrega de TCC da Biblioteca do IFSP campus Cubatão.

v. Em caso de aprovação com restrição, a monografia deverá ser retificada e acompanhada de um relatório informando os pontos corrigidos ou alterados e encaminhada para aprovação do presidente da banca.

vi. Em caso de reprovação, a monografia não poderá ser corrigida e o TCC será invalidado e não mais poderá ser avaliado.

Mais informações sobre o regulamento do TC estão disponíveis no link https://cbt.ifsp.edu.br/images/Documentos/Regras_De_TCC_SAI_2018.pdf.

6.10. ATIVIDADES COMPLEMENTARES

As Atividades Complementares (ACs) 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 a uma progressiva autonomia intelectual, em condições de articular e mobilizar conhecimentos, habilidades, atitudes, valores, para colocá-los frente aos desafios profissionais e tecnológicos.

As diretrizes para os cursos Tecnológicos não preveem obrigatoriedade das ACs, portanto de acordo com o Projeto Pedagógico de Curso (PPC) de Tecnologia em Automação Industrial, as ACs são opcionais. Para o caso de o discente optar por realizar ACs, as regras foram definidas pelo NDE conforme ata de reunião realizada em 06/06/2018 e aprovada pelo colegiado do curso conforme reunião realizada em 06/06/2018, sendo apresentadas a seguir.

O discente deve ao longo do curso, realizar atividades complementares, de acordo com as indicações da Tabela 6.

Tabela 6 - Tipos de Atividades Complementares

Tópico	Atividades	Carga horária máxima equivalente durante o curso (em horas)
1	Participação em projetos de iniciação científica	20

2	Realização, participação e/ou organização em seminários, congressos, colóquios, encontros, fóruns e palestras	10
3	Visitas técnicas, programas de mobilidade estudantil e intercâmbio	10
4	Realização, participação e/ou organização de cursos extracurriculares	10
5	Participação em atividades culturais	5
6	Outras atividades que se enquadrem no perfil das Atividades Complementares, desde que avaliadas pelo professor responsável	10

Fonte: Elaborado pelos autores (2022).

Para atendimento das quantidades referidas na Tabela 6, considera-se uma hora equivalente igual a quatro horas relógio.

As atividades complementares são opcionais e podem ser realizadas a partir do primeiro semestre, sendo incorporadas na integralização da carga horária do curso.

A aceitação ou não da atividade realizada pelo aluno ocorrerá após o envio e a análise dos relatórios e dos comprovantes pelo docente responsável pela avaliação e validação, considerando que elas 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, e publicada no site do curso.

Os seguintes itens definem as regras para a realização e comprovação das atividades complementares para os alunos de Tecnologia em Automação Industrial do Câmpus Cubatão.

a) As atividades complementares serão orientadas, supervisionadas e avaliadas por um professor do Curso de Tecnologia em Automação Industrial indicado pela coordenação de curso e designado pelo Diretor Geral por meio de portaria.

b) Ao docente compete:

- i. Conferir os certificados, declarações, comprovantes de participação e relatórios de realização das atividades complementares entregues pelos estudantes do curso de Tecnologia em Automação Industrial;
- ii. Encaminhar à Coordenação do curso de Tecnologia em Automação Industrial; e à Coordenação de Registros Escolares do Campus, semestralmente, uma lista com os nomes dos estudantes que desenvolveram as atividades, acompanhada de suas respectivas cargas-

horárias e relatórios.

c) Compete ao estudante do curso de Tecnologia em Automação Industrial:

i. Escolher e realizar as atividades complementares de seu interesse. A Tabela 8 detalha possíveis atividades a serem realizadas em cada um dos tópicos especificados na Tabela 7;

ii. Manter consigo os comprovantes de realização dessas atividades, tais como certificados e declarações;

iii. Elaborar relatório semestral das atividades complementares realizadas junto com os devidos comprovantes, no prazo estabelecido e entregá-la na secretaria de registros acadêmicos, que, após análise, encaminhará ao professor responsável.

d) As atividades complementares podem assumir diversas formas e cargas horárias, desde que tenham clara relevância com o currículo do curso.

e) O aluno tem a liberdade de cumprir as horas da forma que lhe for mais conveniente, desde que no final do curso tenha cumprido o mínimo de 30 horas e respeitado os limites máximos para cada grupo de atividades, como especificado na Tabela 7, para que elas sejam incorporadas na integralização da carga horária do curso.

f) ACs realizadas em períodos de trancamento de matrícula não serão consideradas para avaliação pelo docente responsável e não serão incorporadas na integralização da carga horária do curso.

g) O aluno que não concluir o curso no prazo máximo estabelecido pela legislação terá a sua carga horária de atividades complementares anulada, não podendo ser reaproveitada no caso de reingresso no curso.

h) Os períodos para a entrega dos documentos e relatório, análise, divulgação dos resultados preliminares, envio de documentos adicionais, recursos e resultados serão realizados preferencialmente no final de cada semestre letivo e as datas serão divulgadas por meio do site do IFSP Campus Cubatão e avisos em murais nos corredores.

i) Todo documento referente a atividades complementares deve ser entregue impresso e assinado pelo aluno, na Coordenação de Registros Acadêmicos, que encaminhará um protocolo, com cópia do documento em anexo (impressa ou digital) e destinado ao Professor Responsável, dentro dos prazos estabelecidos. Não serão

aceitos documentos entregues de outras formas ou fora do prazo.

j) A análise dos relatórios, comprovantes e dos possíveis pedidos de recursos será feita pelo docente responsável. Serão avaliados, prioritariamente, os documentos dos alunos concluintes para que a análise das atividades complementares não impacte a finalização do curso.

k) Serão aceitas apenas atividades concluídas em até 12 meses antes do final do prazo de entrega, ou seja, após finalizada uma atividade, a entrega da documentação referente a ela não deve exceder 12 meses.

l) São válidas apenas atividades que ocorram nos semestres em que o aluno possuir matrícula ativa. Para fins de organização, serão consideradas as seguintes datas para início de semestre: 1.º de janeiro e 1.º de julho. Atividades finalizadas anteriormente ao início do semestre de matrícula ativa não contarão como atividades complementares, mas atividades iniciadas anteriormente e concluídas durante um semestre de matrícula ativa contam com a carga horária integral da atividade, obedecendo ao limite máximo estipulado para cada tópico indicado na Tabela 7.

Tabela 7 - Detalhamento dos Tópicos da Tabela 6

Tópicos Tabela 6	Atividades do Tópico	Carga Horária Mínima Equivalente (em horas)	Carga Horária Máxima Equivalente (em horas)
1	<ul style="list-style-type: none"> • Participação em Projetos de: <ul style="list-style-type: none"> Iniciação Científica Ensino Extensão Pesquisa • Autor ou coautor (tema relacionado ao curso, com ISSN) <ul style="list-style-type: none"> Artigo em revista científica Artigo, resumo ou pôster em evento científico Texto em jornal Capítulo de livro • Participação em atividades de: Monitorias Aulas de reforço Estágio extracurricular 	10	20
2	<ul style="list-style-type: none"> • Realização, participação ou organização: <ul style="list-style-type: none"> Seminários Congressos Encontros Simpósios Fóruns Palestras Defesas de dissertação e tese 	5	10

	Oficinas Eventos científicos Mesas redondas Autor de artigo ou resumo em evento científico		
3	• Atividades de: Visitas técnicas Feiras Programas de mobilidade estudantil Intercâmbio	Não há	10
4	• Realização, participação ou organização de: Cursos extracurriculares Informática Línguas Expressão verbal Expressão corporal Teatro	Não há	10
5	• Participação em atividades culturais, como: Filme no cinema Peça de teatro Grupo de discussão de livros, filmes etc.	Não há	10
6	• Participação em: Comissões com portaria Colegiados com portaria Mesário em eleições • Outras atividades que se enquadrem no perfil do Curso de Tecnologia em Automação Industrial, desde que avaliadas pelo professor responsável.	Não há	10

Fonte: Elaborado pelos autores (2022).

m) Cada atividade deve, prioritariamente, ser enquadrada em um dos seis tópicos da Tabela 6 (Tópicos de 1 a 6).

n) Algumas atividades poderão ser enquadradas em tópicos diferentes. Neste caso, o aluno deve escolher qual tópico melhor lhe convém através do relatório semestral. De forma nenhuma, uma atividade poderá ser contada mais de uma vez.

o) No período destinado à entrega, o estudante deve apresentar um relatório semestral que possui um modelo próprio, listando apenas as atividades concluídas dentro dos últimos 12 meses e que não foram lançadas em semestres anteriores, assim como a documentação exigida para a comprovação da atividade.

p) O documento de comprovação deve, necessariamente, conter o período de participação do aluno e, preferencialmente, a carga horária. O aluno deve entregar o documento original, no caso de declarações, e cópia, no caso de certificados e diplomas, podendo o professor responsável solicitar os originais para conferência.

q) O professor responsável pode solicitar documentação extra, caso julgue necessário. O aluno deve, então, entregar esta documentação extra no período destinado aos recursos. No caso da não entrega da documentação complementar no prazo estipulado, a atividade não será aceita.

r) Após o período de análise, o professor responsável encaminhará aos alunos que entregaram documentação um relatório acumulado com todas as atividades realizadas por estes estudantes e a condição de cada atividade.

s) O modelo do relatório pode sofrer alterações, caso seja verificada a necessidade, com o objetivo de melhorar o processo. O aluno deve sempre buscar a última versão do relatório.

t) No relatório de controle do professor responsável, ele cuidará para prevalecer as regras de contagem de carga horária, obedecendo os limites máximos por tópico e se as regras de contagem para atividades sem comprovação de hora estão sendo devidamente seguidas.

Casos omissos neste regulamento serão avaliados pelo Colegiado do Curso de Tecnologia em Automação Industrial.

Este regulamento pode sofrer alterações devido às novas demandas do Curso de Tecnologia em Automação Industrial. Toda alteração passará pelo Colegiado e será divulgada previamente à comunidade acadêmica.

7. ESTRUTURA CURRICULAR

Para que o estudante tenha uma formação que leve em consideração a complexidade do processo educativo e a diversidade de enfoques conceituais, pedagógicos, políticos e sociais de sua área de estudo, a estrutura curricular do Curso de Tecnologia em Automação Industrial do Câmpus Cubatão atende o Parecer CNE/CES n.º 436/2001, aprovado em 2 de abril de 2001 (Orientações sobre os Cursos Superiores de Tecnologia - Formação de Tecnólogo; Parecer CNE/CP n.º 29/2002, aprovado em 3 de dezembro de 2002 (Diretrizes Curriculares Nacionais Gerais para a organização e o funcionamento dos cursos superiores de tecnologia); Decreto n.º 5.154, de 23 de junho de 2004 (Regulamenta o §2.º do art. 36 e os artigos 39 a 41 da Lei n.º 9.394, de 20 de dezembro de 1996, que estabelece as diretrizes e bases da educação nacional, e dá outras providências); Parecer CNE/CES n.º 277/2006, aprovado em 7 de dezembro de 2006 (Nova forma de organização da Educação Profissional e Tecnológica de graduação); Parecer CNE/CES n.º 239/2008, aprovado em 6 de novembro de 2008 (Carga horária das atividades complementares nos cursos superiores de tecnologia); Catálogo Nacional de Cursos Superiores de Tecnologia, aprovado pela portaria MEC n.º 413, de 11 de maio de 2016, publicada no Diário Oficial da União n.º 90, de 12 de maio de 2016, Seção 1, páginas 48 e 49, principalmente, o Instrumento de Avaliação do INEP, a Resolução IFSP e as legislações citadas e vigentes apresentadas anteriormente.

Visando a dar subsídios para que o estudante revise os conhecimentos matemáticos pertinentes à educação básica, dá-se no primeiro semestre do curso o componente curricular Fundamentos de Matemática, base para outros componentes curriculares. A estrutura curricular prevê o desenvolvimento de componentes de matemática no 1.º, 2.º e 4.º semestres (Cálculo Diferencial e Integral I e II, Geometria Analítica e Vetores e Estatística I), de Física no 2.º e 3.º semestres (Física Teórica I e II e Física Experimental I e II), de Química do 1.º semestre (Química Teórica e Química Experimental), de Informática do 1.º e 2.º semestres (Programação de Computadores I e II) e de formação humana ao longo do curso. Esses componentes tendem a solidificar os conhecimentos do núcleo de conteúdos básicos dos discentes, preparando-os para os componentes curriculares profissionalizantes e específicos e para formação humana, social, política, ambiental, ética e econômica.

Para atender o Núcleo de Componentes Curriculares Profissionalizantes do curso de Tecnologia em Automação Industrial, os componentes curriculares estão distribuídos ao longo do curso, sendo que a estrutura de sustentação dos mesmos se concentra do 2.º ao 5.º semestres, conforme pode ser visto no item 6.2 da página 28. Esses componentes buscam apresentar e discutir conceitos eletromecânicos, eletrônicos, pneumáticos, hidráulicos e mecânicos, todos sustentados com laboratórios de aproximação do real, ambientes virtuais de aprendizagem (Simuladores e Softwares livres), ambientes reais de aprendizagem e laboratórios de inovação tecnológica, levando-se em consideração o desenvolvimento da Automação Industrial e sua importância para a compreensão de problemas complexos nas mais diversas fases da área.

Para atender o Núcleo de Componentes Curriculares Específicas do curso de Tecnologia em Automação Industrial, os componentes curriculares estão concentrados basicamente do 5.º ao 7.º semestre do curso para dar a formação ao Tecnólogo em Automação Industrial. No 6.º e 7.º semestres, há os componentes curriculares Projeto Experimental I e II que pretendem fortalecer a aplicação dos conhecimentos e técnicas abordadas ao longo de todo o curso. Os discentes deverão apresentar um relatório impresso, detalhado e conclusivo das atividades desenvolvidas durante a elaboração do projeto experimental e apresentar a uma banca de professores avaliadores que podem ser os professores da disciplina Projeto Experimental II e outros convocados pelo coordenador do curso. Opcionalmente, podem, ao invés do relatório, apresentar uma monografia que, se aprovada, servirá como Trabalho de Conclusão de Curso, conforme descrito no item 6.9 deste documento.

Há também uma forte formação em Ciências Humanas, Sociais e Cidadania com 12 componentes curriculares e 356,3 horas para que o futuro tecnólogo possa tomar decisões sustentáveis, cidadãos, responsáveis politicamente, socialmente, culturalmente, economicamente e de forma a respeitar o meio ambiente para se ter uma nação com bases sólidas, inclusive alicerçadas nos Direitos Humanos.

A formação do futuro tecnólogo poderá ser adicionada por atividades complementares, tais como trabalhos de iniciação científica, participação em congressos, simpósios, projetos multidisciplinares, visitas técnicas às indústrias e empresas automatizadas, trabalhos em equipe na área de automação,

desenvolvimento de protótipos, participação em atividades empreendedoras.

Na tentativa de contribuir com a formação de um tecnólogo em Automação Industrial para a Sociedade do Conhecimento, os componentes curriculares trabalham o uso das novas tecnologias na educação, como Simuladores e *Softwares* Livres, os quais preconizam o desenvolvimento de habilidades que façam o tecnólogo adquirir familiaridade com os recursos digitais e encará-los como importantes ferramentas de trabalho.

O currículo do curso contempla discussões sobre a profissão do Tecnólogo e a História da Ciência, Tecnologia e Inovação. Além disso, também prevê atividades de organização e gestão, e desenvolvimento de pesquisas científicas, contribuindo para que o estudante possa assumir papéis na esfera universitária e dar continuidade aos estudos em cursos de pós-graduação. Para finalizar a formação do futuro Tecnólogo em Automação Industrial, a Estrutura está sustentada nos seguintes laboratórios de aproximação do real: Laboratório de Física, Laboratório de Química, Laboratório de Programação de Computadores, Laboratório de Eletricidade e Circuitos, Laboratório de Máquinas Elétricas, Instalações Elétricas e Acionamentos, Laboratório de Eletrônica, Laboratório de Eletrônica Digital, Laboratório de Pneumática, Laboratório de Hidráulica, Laboratório de Controle Eletromagnético, Laboratório de Controle e Automação de Processos, Laboratório de Automação, Laboratório de Robótica, Laboratório de Instrumentação, Laboratório de Sistemas de Manufatura.

7.1. ESTRUTURA CURRICULAR

A Fig. 1 a seguir apresenta a estrutura curricular do curso de Tecnologia em Automação Industrial do Câmpus Cubatão.

Figura 1 – Estrutura Curricular do Curso de Tecnologia em Automação Industrial

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE SÃO PAULO (Criação: Lei nº 11.892, de 29/12/2008) Câmpus Cubatão Estrutura Curricular do Curso de Tecnologia em Automação Industrial Base Legal: Lei 9394/96, Decreto 5154/2004 e Portaria MEC 413/2016 Resolução de autorização do curso no IFSP: 60, 04/05/2004 Resolução de reformulação do curso no IFSP: 131, 31/10/2017. Base Legal, Resolução CNE-CP no 3, de 18/12/2002.							Carga Horária Mínima do Curso: 2493,8	
							Início do Curso: 1ª sem./2018	
	Componente Curricular	Código	Teoria/ Prática	Nº Prof.	aulas/ sem.	Total Aulas	Total Horas	
1ª Sem.	Cálculo Diferencial e Integral I	CDIA1	T	1	5	95	71,3	
	Comunicação e Expressão	CEXA1	T	1	2	38	28,5	
	Desenho	DESA1	T/P	1	5	95	71,3	
	Fundamentos da Matemática	FMAA1	T	1	3	57	42,8	
	Introdução à Automação Industrial	IAIA1	T/P	1	2	38	28,5	
	Programação de Computadores I	PRCA1	T/P	2	3	57	42,8	
	Química Experimental	QUEA1	P	2	2	38	28,5	
2ª Sem.	Química Teórica	QUIA1	T	1	3	57	42,8	
	Cálculo Diferencial e Integral II	CDIA2	T	1	5	95	71,3	
	Ciências do Ambiente	CIAA2	T	1	2	38	28,5	
	Eletrônica Digital I	EDGA2	T/P	2	3	57	42,8	
	Física Experimental I	FIEA2	P	2	2	38	28,5	
	Física Teórica I	FISA2	T	1	3	57	42,8	
	Geometria Analítica e Vetores	GAYA2	T	1	3	57	42,8	
	Introdução a Processos Industriais	IPIA2	T	1	2	38	28,5	
	Programação de Computadores II	PRCA2	T/P	2	3	57	42,8	
	Segurança do Trabalho	STRA2	T	1	2	38	28,5	
3ª Sem.	Ciências dos Materiais	CMEA3	T	1	3	57	42,8	
	Comandos Elétricos e Sensores	CESA3	T/P	2	5	95	71,3	
	Eletricidade I	ELTA3	T/P	2	3	57	42,8	
	Eletrônica Digital II	EDGA3	T/P	1	3	57	42,8	
	Educação em Direitos Humanos e Éticas	EDEA3	T	1	2	38	28,5	
	Fenômenos de Transporte I	FTRA3	T	2	2	38	28,5	
	Física Experimental II	FIEA3	P	1	2	38	28,5	
	Física Teórica II	FISA3	T	1	3	57	42,8	
	Gestão da Qualidade	GQUA3	T	1	2	38	28,5	
	4ª Sem.	Eletricidade II	ELTA4	T/P	2	5	95	71,3
Eletrônica I		ELEA4	T/P	2	5	95	71,3	
Eletrônica Digital III		EDGA4	T/P	2	3	57	42,8	
Estatística		ETIA4	T	1	2	38	28,5	
Instrumentação		INSA4	T	1	3	57	42,8	
Laboratório de Hidráulica e Pneumática		LHPA4	T/P	2	5	95	71,3	
Fenômenos de Transporte II		FTRA4	T	1	2	38	28,5	

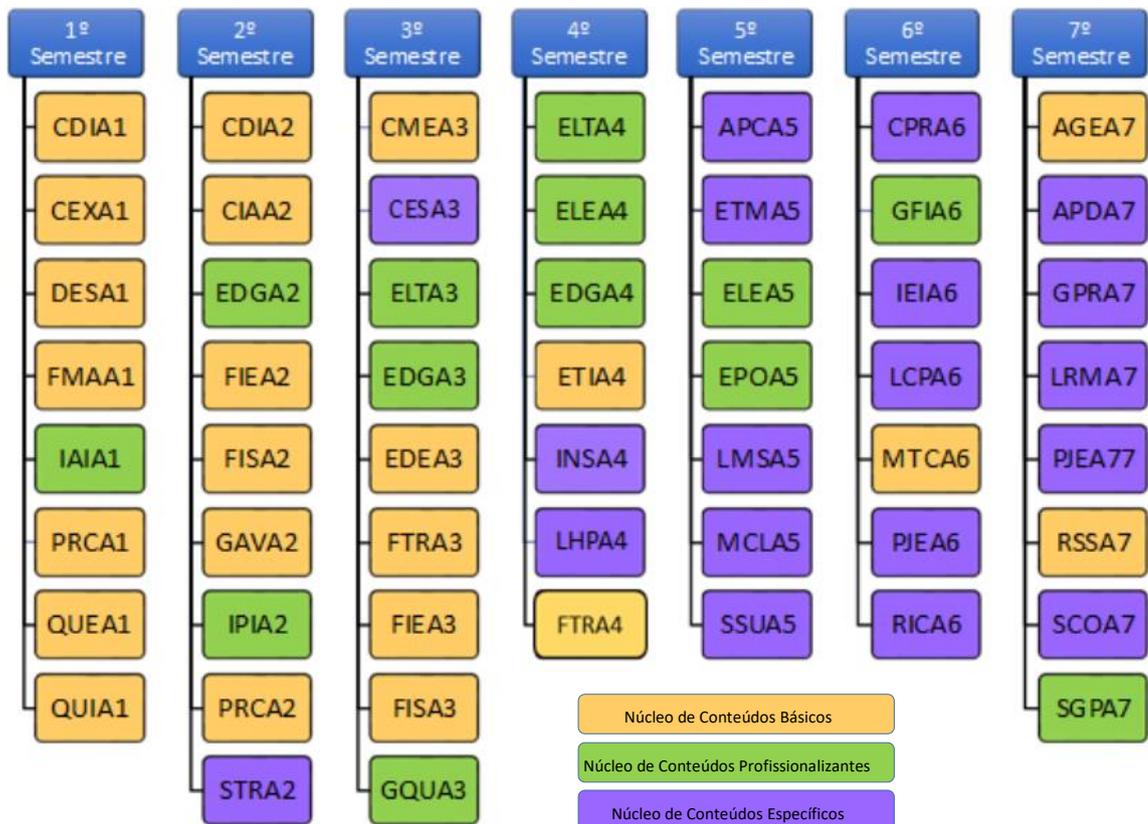
4º Sem.	Eletricidade II	ELTA4	T/P	2	5	95	71,3
	Eletrônica I	ELEA4	T/P	2	5	95	71,3
	Eletrônica Digital III	EDGA4	T/P	2	3	57	42,8
	Estatística	ETIA4	T	1	2	38	28,5
	Instrumentação	INSA4	T	1	3	57	42,8
	Laboratório de Hidráulica e Pneumática	LHPA4	T/P	2	5	95	71,3
5º Sem.	Fenômenos de Transporte II	FTRA4	T	1	2	38	28,5
	Arquitetura e Programação de Controladores	APCA5	T/P	2	5	95	71,3
	Eletromecânica Aplicada	ETMA5	T	1	2	38	28,5
	Eletrônica II	ELEA5	T/P	2	5	95	71,3
	Eletrônica de Potência	EPOA5	T/P	2	3	57	42,8
	Lab. de Microcontroladores e Sistemas	LMSA5	P	2	3	57	42,8
6º Sem.	Microcontroladores	MCLA5	T	1	2	38	28,5
	Sistemas Supervisórios	SSUA5	T/P	2	5	95	71,3
	Controle de Processos	CPRA6	T	1	5	95	71,3
	Gestão Financeira	GFIA6	T	1	2	38	28,5
	Instalações Elétricas Industriais	IEIA6	T/P	2	3	57	42,8
	Laboratório de Controle de Processos	LCPA6	P	2	5	95	71,3
7º Sem.	Metodologia do Trabalho Científico	MTCA6	T	1	2	38	28,5
	Projeto Experimental I	PJEA6	P	2	5	95	71,3
	Redes Industriais de Comunicações	RICIA6	T	1	3	57	42,8
	Administração e Gestão	AGEA7	T	1	2	38	28,5
	Automação Predial e Domótica	APDA7	T	1	3	57	42,8
	Gestão da Produção	GPRA7	T	1	2	38	28,5
	Laboratório de Robótica e Manufatura Integrada	LRMA7	T/P	2	5	95	71,3
	Projeto Experimental II	PJEA7	P	2	5	95	71,3
	Responsabilidade Social	RSSA7	T	1	2	38	28,5
	Sistemas de Controle	SCOA7	T	1	3	57	42,8
	Sistemas de Gerenciamento do Processo	SGPA7	T	1	3	57	42,8
TOTAL ACUMULADO DE AULAS							3325,0
TOTAL ACUMULADO DE HORAS							2493,8
CARGA HORÁRIA TOTAL MÍNIMA							2493,8
LIBRAS - Disciplina Optativa		LIBS7	T/P	1	2	38	28,5
Atividades Complementares (não obrigatório)							30,0
Trabalho de Conclusão de Curso (não obrigatório)							80,0
Estágio Curricular Supervisionado (não obrigatório)							160,0
CARGA HORÁRIA TOTAL MÁXIMA							2792,3
OBS: Aulas com duração de 45 minutos - 19 semanas de aula por semestre							

Fonte: Elaborado pelos autores (2022).

7.2. REPRESENTAÇÃO GRÁFICA DO PERFIL DE FORMAÇÃO

A Fig. 2 traz a representação gráfica da formação do Tecnólogo em Automação Industrial, considerando os núcleos citados no item 7.

Figura 2 - Representação gráfica da formação do Tecnólogo em Automação Industrial



7.3. PRÉ-REQUISITOS (QUANDO HOVER)

O curso, quase na sua totalidade, 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. Única exceção à essa regra será a disciplina Projeto Experimental II, que somente poderá ser cursada caso o discente esteja aprovado na disciplina Projeto Experimental I.

No entanto, sugere-se fortemente que o estudante evolua no curso de Tecnologia em Automação Industrial, seguindo a estrutura apresentada na matriz curricular, disponível na Figura 1.

7.4. EDUCAÇÃO EM DIREITOS HUMANOS

Parecer CNE/CP N° 8, de 06 de março de 2012, que originou a Resolução CNE/CP/ N° 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 curso de Tecnologia em Automação Industrial do campus Cubatão, a Educação em Direitos Humanos é discutida em um componente curricular específico (Educação em Direitos Humanos e Etnias Brasileiras) obrigatório e presente no terceiro semestre de curso. Além disso, os desdobramentos desta temática serão abordados de forma transversal nas componentes curriculares, a saber:

- a) Introdução à Automação – 1.º Semestre
- b) Comunicação e Expressão – 1.º semestre.
- c) Programação de Computadores I – 1.º semestre.
- d) Programação de Computadores II – 2.º semestre.
- e) Ciências do Ambiente – 2.º semestre.
- f) Segurança do Trabalho – 2.º semestre.
- g) Estatística – 4.º semestre.
- h) Metodologia do Trabalho Científico – 6.º semestre.
- i) Automação Predial e Domótica – 7.º semestre.
- j) Responsabilidade Social – 7.º semestre.
- k) Sistemas de Gerenciamento de Processo – 7.º semestre.

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

7.5. EDUCAÇÃO DAS RELAÇÕES ÉTNICO-RACIAIS E HISTÓRIA E CULTURA AFRO-BRASILEIRA E INDÍGENA

Conforme determinado pela Lei n.º 9394/96 - Lei das Diretrizes e Bases da Educação Nacional, a 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 n.º 10.639/2003 e n.º 11.645/2008, e da Resolução CNE/CP n.º 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 n.º 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, curriculares do curso abordarão conteúdo específico focando esses assuntos, são elas:

- a) Comunicação e Expressão – 1.º semestre
- b) Introdução à Automação – 1.º semestre.
- c) Segurança do Trabalho – 2.º semestre.
- d) Educação em Direitos Humanos e Etnias – 3.º semestre.
- e) Estatística – 4.º semestre.
- f) Gestão Financeira – 6.º semestre.
- g) Metodologia do Trabalho Científico – 6.º semestre.
- h) Gestão da Produção – 7.º semestre.
- i) Responsabilidade Social – 7.º semestre.
- j) Sistemas de Gerenciamento de Processo – 7.º semestre.

7.6. EDUCAÇÃO AMBIENTAL

Considerando a Lei n.º 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 o Decreto n.º 4.281, de 25 de junho de 2002, que regulamenta a Lei n.º

9.795, de 27 de abril de 1999, que institui a Política Nacional de Educação Ambiental, e dá outras providências. Resolução CNE/CP n.º 2, de 15 de junho de 2012, que Estabelece as Diretrizes curriculares Nacionais para a Educação Ambiental e Resolução n.º1048, 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 mesmo a integração de Políticas de Educação Ambiental de forma transversal às componentes curriculares a saber:

- a) Arquitetura e Programação de Controladores – 5.º semestre
- b) Introdução à Automação Industrial – 1.º semestre.
- c) Comunicação e Expressão – 1.º semestre.
- d) Ciências do Ambiente – 2.º semestre.
- e) Segurança do Trabalho – 2.º semestre.
- f) Ciências dos Materiais – 3.º semestre.
- g) Gestão da Qualidade – 3.º semestre.
- h) Estatística – 4.º semestre.
- i) Automação Predial e Domótica – 7.º semestre.
- j) Gestão Financeira – 6.º semestre.
- k) Metodologia do Trabalho Científico – 6.º semestre.
- l) Gestão da Produção – 7.º semestre.
- m) Responsabilidade Social – 7.º semestre.
- n) Administração e Gestão – 7.º semestre.
- o) Sistemas de Gerenciamento de Processo – 7.º semestre.

Também, por meio da realização de atividades curriculares e extracurriculares, bem como em projetos, palestras, apresentações, programas, ações coletivas, entre outras possibilidades. As ações extracurriculares ocorrem na promoção dos trabalhos de conclusão de curso e pesquisas em nível de iniciação científica, além de projetos de Extensão que versam sobre o impacto da atividade humana no meio ambiente.

Também incluem ações extracurriculares representadas por eventos, palestras e debates regulares no câmpus como a SeARTE - Semana de Arte e Cultura; a SEAUT, Semana de Automação; a participação de alunos e professores na Feira de Ciência e Tecnologia do IFSP (FECITEC); a participação e organização do Congresso de Acessibilidade e Inclusão na Educação (CAIE); a organização do WMO - Workshop de Micro-ondas e da Semana Nacional de Ciência e Tecnologia (SNCT).

As atividades relacionadas à Educação Ambiental desenvolvidas pelos alunos no curso consideram diversos aspectos necessários à formação integral de um profissional consciente do seu papel social e de sua responsabilidade ambiental. Entre alguns desses aspectos, pode-se citar:

- Caracterização dos princípios de gestão ambiental baseados em Ecoeficiência e sustentabilidade.
- Compreensão da influência das questões culturais e ambientais na economia.
- Estudo das inter-relações entre educação, sociedade, ambiente e seus impactos.
- Análise dos impactos ambientais relativos aos processamentos e degradação dos diferentes tipos de materiais.
- Discussões do papel da pesquisa científica na contribuição positiva para as questões socioambientais, para a educação em direitos humanos e para o desenvolvimento científico e tecnológico.
- Estudo das inter-relações entre a domótica e o uso racional de recursos naturais e qualidade de vida.
- Identificação do impacto das relações étnico-raciais e ambientais na produção.

7.7. LÍNGUA BRASILEIRA DE SINAIS (LIBRAS)

De acordo com o Decreto nº 5.626/2005, o componente curricular “Libras” (Língua Brasileira de Sinais) foi inserido como disciplina curricular optativa no curso de Tecnologia em Automação Industrial para os alunos, conforme matriz curricular.

A adoção de Libras implica a possibilidade de avanço na incorporação de pessoas com deficiência na atividade empresarial, seja pelo aumento da sua capacidade de expressão e comunicação, seja pela possibilidade de diálogo com

outros colaboradores. A necessidade dessa incorporação no mundo do trabalho é uma decorrência da adequação das empresas à Lei de Cotas para Deficientes, publicada em 1991.

O seu oferecimento, portanto, significa o compromisso da Educação Pública com a inclusão e a socialização de pessoas com deficiência.

Outro aspecto a considerar é que a oferta de Libras ajuda a enfrentar a dificuldade constatada dessa integração ao mercado de trabalho pelo desconhecimento da Língua Brasileira de Sinais.

Destaque-se, ainda, a preocupação crescente com políticas de inclusão social que, além de atender à Lei de Cotas para Deficientes, faz com que muitas empresas invistam em projetos que fortaleçam essa inclusão e estimulam a formação dos profissionais de RH e gestores com essa qualificação.

8. 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. Neste contexto, pode-se abarcar: aulas expositivas dialogadas, com apresentação de *slides*, 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: web aulas, videoaulas, webinars, 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.

No curso, a cada início de semestre, o docente planeja o desenvolvimento do componente curricular de sua responsabilidade, elaborando o “Plano de Aulas” de acordo com o plano de ensino exposto neste PPC. O plano de aulas leva em consideração a acessibilidade metodológica, de forma que seja observada a heterogeneidade de características dos alunos, o atendimento à existência de múltiplas inteligências e a necessidade de utilização de recursos diversificados para atendê-las, contribuindo para a aprendizagem significativa dos estudantes. Além disso, ao interagir com alunos com necessidades específicas, o plano de aulas precisa considerar processos de diversificação curricular, flexibilização do tempo, utilização de recursos para viabilizar a aprendizagem de estudantes com deficiência, como pranchas de comunicação, texto impresso e ampliado, softwares ampliadores de comunicação alternativa, leitores de tela, tradutor e intérprete, entre outros recursos. O plano de aulas é apresentado e discutido com os alunos no início de cada semestre letivo e fica

disponível para consulta no Sistema Unificado de Administração Pública (SUAP) do campus. A execução desse plano de aulas é acompanhada pela coordenação do curso ao longo do semestre e, sempre que for necessário, o plano pode ser alterado pelo docente para se realinhar aos objetivos do componente curricular e às especificidades do grupo/classe.

9 AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM

Conforme indicado na LDB – Lei n.º 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 como o Moodle, 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) 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 "cumpriu" / "aprovado" ou "não cumpriu" / "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 ao Instrumento Final de Avaliação o estudante que obtiver, 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 realizar o 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.

É importante 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. Além disso, no IFSP, no IFSP, os alunos podem consultar os resultados de suas avaliações no sistema SUAP, permitindo, assim, que possam acompanhar seu progresso no curso.

10 ATIVIDADES DE PESQUISA

De acordo com o Inciso VIII do Art. 6.º da Lei n.º 11.892, de 29 de dezembro de 2008, o IFSP possui, entre suas finalidades, a realização e o estímulo à pesquisa aplicada, à produção cultural, ao empreendedorismo, ao cooperativismo e ao desenvolvimento científico e tecnológico, tendo como princípios norteadores: (i) sintonia com o Plano de Desenvolvimento Institucional – PDI; (ii) compromisso com a justiça social, a equidade, a cidadania, a ética, a preservação do meio ambiente, a transparência e a gestão democrática; (iii) verticalização do ensino e sua integração com a pesquisa e a extensão; (iv) eficácia nas respostas de formação profissional, difusão do conhecimento científico e tecnológico e suporte aos arranjos produtivos locais, sociais e culturais; (v) inclusão de pessoas com necessidades educacionais especiais e deficiências específicas; (vi) natureza pública e gratuita do ensino, sob a responsabilidade da União. No IFSP, esta pesquisa aplicada é desenvolvida através de grupos de trabalho nos quais pesquisadores e estudantes se organizam em torno de uma ou mais linhas de investigação. A participação de discentes dos cursos de nível médio ou superior, através de Programas de Iniciação Científica, ocorre de duas formas: com bolsa ou voluntariamente.

A pesquisa na graduação estimula e mobiliza a curiosidade dos discentes; leva-os à realização de descobertas e a exercer um trabalho ativo para obter respostas a questões ou a resolver problemas e, assim, amplia a sua capacidade de aprendizado, sendo este diferenciado ao exercer o papel de protagonista desta experiência de busca do conhecimento.

A pesquisa na graduação traz alguns benefícios, muitas vezes subestimados. No trabalho de pesquisa, o estudante desenvolve o hábito da leitura e, com ela, aprofunda os conhecimentos adquiridos em sala de aula e se familiariza com o vocabulário técnico das obras especializadas. Ao mesmo tempo, a leitura de textos técnicos aumenta a capacidade de redigir textos científicos. Ao iniciar qualquer leitura especializada, o estudante percebe a importância do domínio de uma língua estrangeira para obter informação atual e aprofundada.

A estreita articulação entre ciência, pesquisa e ensino de graduação tem sido uma das orientações propostas pelos especialistas em educação superior no país e adotada no IFSP como tripé indissociável.

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. Os docentes, por sua vez, desenvolvem seus projetos de pesquisa sob regulamentação responsável por estimular a investigação científica, defender o princípio da indissociabilidade entre ensino, pesquisa e extensão, viabilizar a captação de recursos em agências de fomento, zelar pela qualidade das atividades de pesquisa, entre outros princípios.

O objetivo geral dos Grupos de Pesquisa vinculados ao IFSP é contribuir para a consolidação da pesquisa na Instituição por meio da integração entre os pesquisadores, otimização do uso dos recursos destinados à pesquisa e da nucleação de novos programas de pós-graduação. Tendo como objetivos específicos:

1. estimular a produção científica e tecnológica, especialmente voltada à geração de benefícios imediatos à sociedade;
2. favorecer a integração entre o Ensino, a Pesquisa e a Extensão;
3. congregar pesquisadores, de todo o IFSP ou externos, cujos projetos se organizem a partir de temáticas de interesse comum;
4. desenvolver pesquisas em temas compatíveis com a missão institucional;
5. estimular os pesquisadores experientes a se envolverem com discentes e outros servidores;
6. contribuir para o desenvolvimento de pesquisas multidisciplinares ou transdisciplinares;
7. estimular intercâmbios e parcerias nacionais e internacionais para o desenvolvimento de pesquisas, a difusão do conhecimento produzido no âmbito do IFSP e sua divulgação para a sociedade.

No Câmpus Cubatão, a Diretoria Adjunta de Pesquisa e Inovação (DAPI) 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.

10.1 GRUPOS DE PESQUISA

O Câmpus Cubatão possui diversos grupos de pesquisa que desenvolvem trabalhos nos mais variados temas. Informações sobre os grupos de pesquisa do IFSP Câmpus Cubatão estão disponíveis em: <http://cvt.ifsp.edu.br/index.php/pesquisa-grupo-de-pesquisa>.

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) e Grupo AUTOMSYSTEM.

As atividades desenvolvidas pelos pesquisadores ligados aos Grupos de Pesquisa visam a elevar a qualidade de vida da sociedade brasileira nas áreas de saúde, defesa e educação, através da pesquisa e transferência do conhecimento. No Grupo LABMAX, os estudos são lastreados pelos fundamentos do eletromagnetismo. O Grupo AUTOMSYSTEM tem como objetivo contribuir com estudos e pesquisas sobre os Sistemas de Automação voltados a processos e equipamentos, contemplando principalmente as áreas de automação industrial, qualidade e eficiência energética.

No curso de Tecnologia em Automação Industrial, 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.

Além disso, o IFSP regulamentou a concessão de bolsas de pesquisa, desenvolvimento, inovação e intercâmbio por meio da Resolução n.º 89, de 7 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), Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica PIBIC-AF (Ações Afirmativas) - IFSP/CNPq e dos Programas de Iniciação Científica e Tecnológica do CNPq (PIBIC, PIBIT, PIBIC-EM), que são desenvolvidos entre docentes e alunos do Câmpus Cubatão. É possível, também, a atuação do estudante de forma voluntária em projetos de iniciação científica (PIVICT), de extensão e de ensino. Destaque-se que os

alunos do curso são incentivados a realizar a submissão de artigos na revista Qualif – Revista Acadêmica: Ensino de Ciências e Tecnologia do 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 n.º 97, de 5 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.

O Congresso de Iniciação Científica do IFSP é um evento que ocorre anualmente e de importante relevância para o estudante, uma vez que propicia o contato com outros pesquisadores do IFSP, grupos de pesquisa, 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 patentes, por exemplo. Nesse caso, o IFSP dispõe do Núcleo de Inovação Tecnológica, instituído a partir da Resolução n.º 431, de 9 de setembro de 2011, que tem por objetivo reger os aspectos relacionados à proteção, à transferência e à gestão da propriedade intelectual inerente ou vinculada à criação ou à produção científica do IFSP. A mesma resolução que cria o Núcleo de Inovação Tecnológica (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 n.º 42, de 6 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 n.º 41, de 6 de maio de 2014) subsídios para participação de servidores (docentes e técnicos administrativos) em eventos nacionais e internacionais.

10.2. COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA (CEP)

O Comitê de Ética em Pesquisa (CEP-IFSP), 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.

É 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>).

Mais informações sobre o CEP-IFSP estão disponíveis no link: <http://www2.ifsp.edu.br/index.php/instituicao/comite-de-etica-em-pesquisa.html>.

10.3. COMITÊ DE ÉTICA NO USO DE ANIMAIS (CEUA)

As pesquisas que envolvem a utilização de animais, não humano, serão encaminhadas para uma universidade com a qual IFSP mantém parceria, o Centro Universitário Barão de Mauá.

As Comissões de Ética no Uso de Animais (CEUAs) tem por finalidade analisar, emitir parecer e expedir certificados à luz dos princípios éticos em pesquisa e experimentação animal de acordo com a Lei n.º 11.794, de 08/10/2008.

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 campi se inserem. Indissociável ao Ensino, à Pesquisa e à 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 a diversidade cultural.

A natureza das ações de extensão favorece o desenvolvimento de atividades que envolvam a Educação das Relações Étnico-Raciais e para o Ensino de História e Cultura Afro-Brasileira, Africana e Indígena, conforme exigência da Resolução CNE/CP n.º 01/2004, além da Políticas de Educação Ambiental, cuja obrigatoriedade está prevista na Lei n.º 9.795/1999.

As ações de extensão podem ser caracterizadas como programa, projeto, curso de extensão, evento e prestação de serviço. Todas devem ser desenvolvidas com a comunidade externa e participação, com protagonismo, de estudantes. Além das ações, a Extensão é responsável por atividades que dialogam com o mundo do trabalho, como o estágio e o acompanhamento de egressos. Desse modo, a Extensão contribui para a democratização de debates e da produção de conhecimentos amplos e plurais no âmbito da educação profissional, pública e estatal.

O fomento às atividades de extensão no âmbito do IFSP é regulamentado pelos seguintes documentos institucionais:

- Portaria n.º 3.067, de 22 de dezembro de 2010, que regula a oferta de

cursos e palestras de Extensão.

- Portaria n.º 3.314, de 1.º de dezembro de 2011, que dispõe sobre as diretrizes relativas às atividades de extensão no IFSP.
- Portaria n.º 2.095, de 2 de agosto de 2011, que regulamenta o processo de implantação, oferta e supervisão de visitas técnicas no IFSP.
- Portaria n.º 568, de 05 de abril de 2012, que cria o Programa de Bolsas destinadas aos Discentes.

No Câmpus Cubatão do IFSP, a Diretoria de Extensão (DAEX) realiza ações com a finalidade de prospectar mecanismos de fomento, viabilizando recursos para execução das atividades de extensão dentro do câmpus, assim como visa a estabelecer contatos e parcerias com a comunidade interna e externa para o desenvolvimento dos projetos ali realizados. A DAEX 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. Mais detalhes sobre a DAEX do Câmpus Cubatão estão disponíveis no site, em <http://cvt.ifsp.edu.br/index.php/extensao>.

As ações de extensão do 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 técnico-administrativos envolvidos. Regulamentadas pela Portaria n.º 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 n.º 3.639, de 25 de julho de 2013) e do programa de bolsa servidor extensionista (Resolução n.º 35, de 6 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 Tecnologia em Automação Industrial, estimulando academicamente os discentes a conhecer empresas, indústrias, parques energéticos e polos de automação. Estas podem ocorrer por demanda do curso, normatizadas pela Portaria n.º 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 a 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 específicas, nas quais os alunos são incentivados a resolver problemas reais da sociedade no contexto de Automação Industrial e, sempre que possível, apresentá-los à comunidade na forma de congressos e feiras científicas.

O Quadro 1 apresenta as atividades e projetos de extensão desenvolvidos no Câmpus Cubatão, nos anos de 2021 e 2022, que estão relacionados à área de Automação Industrial.

Quadro 1 - Atividades e projetos de extensão em Automação Industrial

Atividades e Projetos de extensão
Abordagens Inteligentes para Controle e Automação - Aplicações
Clube de Programação
Controle e Processos Industriais
Empreendedorismo e inovação para a comunidade de Cubatão
Feira de Ciências e Tecnologia (FECITEC 2021) e Semana Nacional de Tecnologia (SNCT 2021) IFSP Cubatão
Minicurso - Protocolos de Comunicação Industrial
Padrão Ethernet-APL Aplicações na indústria de Processos

Fonte: Elaborado pelos autores (2022).

11.1 ACOMPANHAMENTO DE EGRESSOS

O acompanhamento dos egressos é voltado para o processo de conhecimento da realidade profissional e acadêmica, com o intuito de subsidiar o planejamento, a definição e a retroalimentação das concepções pedagógicas, conhecimentos e o processo de ensino, pesquisa e extensão. As ações do curso são orientadas e articuladas com a Política de Acompanhamento de Egressos do IFSP vigente, colaborando para uma cultura institucional de avaliação e monitoramento das ações

educacionais.

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 n.º 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.

O NDE do curso de Tecnologia em Automação Industrial acompanhará o trabalho da Diretoria de Extensão CPA (Comissão Própria de Avaliação), que estipulará o conjunto de processos que permitirá o acompanhamento dos egressos do curso. Tal acompanhamento terá os seguintes objetivos:

Conhecer a situação profissional atual dos formandos.

Conhecer a adequação entre a formação oferecida no curso e as exigências do mercado de trabalho.

Atender as exigências legais do MEC no processo de avaliação das Condições de Ofertas de Cursos de Graduação e na Avaliação Institucional.

Assegurar um canal de comunicação junto aos ex-alunos, visando à satisfação de interesses comuns.

Ressalte-se ainda que o NDE e Colegiado do curso podem criar e

institucionalizar novas ações para o acompanhamento dos egressos, visando à coleta de dados para atualizar ou reformular o projeto pedagógico do curso.

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 dos Cursos Superiores de Graduação do IFSP vigente.

O aproveitamento de estudo será concedido quando o conteúdo e carga horária do componente curricular analisado equivalerem a, no mínimo, 80% 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 2.º do Art. 47 da Lei n.º 9.394/96 (LDB), “[...] 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 e que possam 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 n.º 004, de 12 de maio de 2020, que institui orientações sobre o Extraordinário Aproveitamento de Estudos para os estudantes.

13. APOIO AO DISCENTE

De acordo com a LDB (Lei n.º 9.394/96, Art. 47, parágrafo 1.º), a instituição (no nosso caso, o Câmpus Cubatão) 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 (Art. 32 da Portaria Normativa n.º 40, de 12/12/2007, alterada pela Portaria Normativa MEC n.º 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 propedêuticas e propostas extracurriculares, estímulo à permanência e contenção da evasão, apoio à organização estudantil e promoção da interação e convivência harmônica nos espaços acadêmicos, entre 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 as disciplinas, 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 prévia 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 pela Coordenadoria Sociopedagógica (CSP), articulada por equipe multiprofissional de ação interdisciplinar, composta por Assistente Social, Pedagogo, Psicólogo, Técnico em Assuntos Educacionais, Técnico Tradutor de Libras e Enfermagem, podendo ter atuação de outros servidores.

Entende-se por equipe multiprofissional de ação interdisciplinar a integração

de profissionais de áreas diversas que trabalhem, concomitante e simultaneamente, a partir de uma articulação de seus saberes, com intuito de assessorar o pleno desenvolvimento do processo educativo, orientando, acompanhando, intervindo e propondo ações que visem a promover a qualidade do processo de ensino-aprendizagem e a permanência dos estudantes no IFSP.

Entre outras ações, o Serviço Sociopedagógico da CSP 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 Serviço Sociopedagógico deve propor intervenções e acompanhar os resultados, fazendo os encaminhamentos necessários.

O apoio ao discente tem como objetivo principal fornecer ao estudante o acompanhamento e os instrumentos necessários desde o acolhimento até o término de seus estudos por meio de ações e políticas como:

a) Política de Assistência Estudantil

A Assistência Estudantil do IFSP é uma política institucional, pautada no Programa Nacional de Assistência Estudantil (PNAES), que visa a garantir condições de permanência para o êxito dos nossos estudantes, durante o decorrer de seu curso, para que o direito e o acesso à educação, de fato, se realizem.

Na Política de Assistência Estudantil (PAE) do IFSP estão previstas ações que visam à permanência do estudante em situação de vulnerabilidade social, nas quais se encontram os auxílios transporte, alimentação, moradia, saúde e apoio aos estudantes que sejam responsáveis legais por menores de idade. Estão previstas, ainda, ações de amplitude universal, visando à inclusão de pessoas com necessidades educacionais específicas, o acesso a materiais didático-pedagógicos, ações de cultura, esporte e inclusão digital.

Todos os estudantes regularmente matriculados no IFSP podem participar dos Editais de Assistência Estudantil. Entretanto, é necessário se atentar às exigências e critérios de cada programa, que estarão descritos no edital do campus.

b) Apoio à Organização Estudantil

O Protagonismo Estudantil é um componente fundamental dentro da instituição. Nesse contexto, busca-se incentivar e fortalecer os espaços de decisão coletivos, que garantem a participação estudantil nas decisões no âmbito do IFSP.

No câmpus, há o Centro Acadêmico Michael Faraday com participação ativa na vida do câmpus, cuja diretoria é eleita entre os estudantes. Além disso, os estudantes têm representação no Colegiado do Curso e no Conselho de Campus (CONCAM), instância consultiva e deliberativa da Direção Geral.

c) Ação Docente

O atendimento ao estudante compreende horário semanal disponibilizado pelos docentes para sanar dúvidas de conteúdos e orientar projetos e trabalhos acadêmicos.

No atendimento ao estudante, os docentes oferecem atendimento individualizado ou em grupo. Os horários são divulgados semestralmente pela Coordenadoria do Curso e/ou Coordenadoria de Apoio ao Ensino. Há ainda, a orientação de estágio e de Trabalho de Conclusão de Curso, ambos não obrigatórios.

d) Projetos de Ensino

São projetos desenvolvidos por meio do Programa de Bolsa de Ensino que tem por objetivo apoiar a participação dos estudantes em atividades acadêmicas e de estudos que lhes ofereçam a oportunidade de desenvolver atividades educacionais compatíveis com seu grau de conhecimento e aprendizagem. Os projetos são apresentados por meio de editais promovidos pelos câmpus do IFSP, que indicam os critérios de seleção do bolsista e atividades a serem desenvolvidas sob a supervisão docente orientadora.

e) Atividades desenvolvidas pela Coordenadoria Sociopedagógica

A Coordenadoria Sociopedagógica é composta por uma equipe multiprofissional e conta com pedagogos, psicólogos, assistentes sociais e técnicos em assuntos educacionais, entre outros profissionais. A Coordenadoria Sociopedagógica mantém uma pedagoga vinculada ao curso para atendimento das demandas. O atendimento estudantil tem como finalidade:

- Promover o acolhimento e integração discente.
- Acompanhar os processos de ensino-aprendizagem.
- Atender, acompanhar, orientar e encaminhar estudantes e familiares no âmbito sociopsicoeducacional.
- Desenvolver, implantar e acompanhar programas e ações de apoio pedagógico, psicológico e social.

- Articular atividades que promovam a saúde do estudante.
- Contribuir com o Núcleo de Apoio às pessoas com Necessidades Educacionais Específicas (NAPNE) em ações de inclusão e adaptação para o atendimento de estudantes com necessidades especiais.
- Promover atividades culturais e educativas na perspectiva inclusiva, contra o preconceito e com o reconhecimento e respeito à diversidade.
- Acompanhar o desenvolvimento e implantação da assistência estudantil.
- Dialogar com instâncias de representação estudantil, como grêmios e diretórios acadêmicos.

f) Atuação do NAPNE

O NAPNE (Núcleo de Atendimento a Pessoas com Necessidades Educacionais Específicas) tem os seguintes objetivos:

- Criar a cultura da educação para a convivência.
- O reconhecimento e respeito à diversidade.
- A promoção da acessibilidade arquitetônica.
- A eliminação das barreiras educacionais e atitudinais, incluindo socialmente a todos por meio da educação.
- Integrar os diversos segmentos que compõem a comunidade escolar para desenvolver sentimento de corresponsabilidade em construir a ação educativa de inclusão no IFSP.

O NAPNE está presente em todos os câmpus do IFSP e é composto por uma equipe multidisciplinar. Além da equipe básica, podem participar do núcleo servidores e familiares que se identificam com a temática da inclusão, conforme estabelece o regulamento do NAPNE.

g) Estímulo à Permanência e Contenção da Evasão

As ações e estratégias de contenção de evasão e retenção no IFSP são acompanhadas por uma Comissão Central na Reitoria que, em colaboração com as comissões locais dos campi, buscam promover o estímulo à permanência e ao êxito discente.

Para combater a evasão e a retenção, o campus desenvolve as seguintes atividades:

- Criação, através da portaria CBT0039/2022, de Grupos de Trabalhos

responsáveis pelo acolhimento e acessibilidade digital.

- Orientações que foram sugeridas e deliberadas pelo Conselho de Câmpus quanto ao desenvolvimento das aulas remotas e que deram origem ao documento “Orientações durante o Ensino Remoto”.
- Designação de pedagogas para acompanhar os cursos quanto à frequência e acesso remoto pelos alunos, e fazendo os encaminhamentos necessários.
- Criação do Edital 009/2020 para Inclusão Digital.
- Criação do edital 189/2020 - Chamada pública para captação de doação de microcomputadores para uso discente do Câmpus Cubatão do IFSP.
- Reuniões com os alunos e seus respectivos coordenadores para acolhimento e orientação na retomada das atividades acadêmicas.
- Reuniões das Profissionais de Atendimento Educacional Especializado – AEE (após atendimento individualizado por videochamada com alunos e responsáveis) com os docentes que trabalham com alunos que recebem acompanhamento, bem como orientações para a realização do PEI (Plano de Ensino Individualizado).
- A CSP manteve contato com alunos e pais dos alunos menores de idade que apresentaram dificuldades nesse período, atendendo solicitações dos coordenadores de curso, detectando e direcionando para melhor solucionar as dúvidas existentes (dificuldade de acesso, uso das plataformas, problemas de saúde na família, entre outros).
- Esclarecimentos sobre o Edital n.º 341/2020 – 11/09/2020 – Chamada Pública para manifestação de interesse para inclusão no projeto “Alunos Conectados” – RNP/MEC.
- Criação do WhatsApp da CRA – secretaria online.
- Publicações constantes dos contatos dos setores para que as dúvidas possam ser atendidas.

h) Serviço de Enfermagem

O serviço de enfermagem trabalha com a prevenção e orientação através de projetos voltados para comunidade estudantil; atendimento de emergência, recebimento de atestados médicos de servidores (técnico-administrativos/professores).

Mais detalhes sobre a atuação da Coordenadoria Sociopedagógica podem ser

obtidos em <http://cbit.ifsp.edu.br/index.php/instituicao/setores/diretoria-de-ensino/diretoria-adjunta-de-apoio-ao-ensino/coordenadoria-sociopedagogica>.

14. AÇÕES INCLUSIVAS

O compromisso do IFSP com as ações inclusivas está assegurado pelo Plano de Desenvolvimento Institucional (PDI 2014-2018). 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 a efetivar a Educação Inclusiva como uma ação política, cultural, social e pedagógica, desencadeada em defesa do direito de todos os estudantes com necessidades específicas. Entre 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, art. 205, 206 e 208; Lei n.º 9.394/1996 - LDB; Lei n.º 13.146/2015 - LBI; Lei n.º 12.764/2012 - Transtorno do Espectro Autista; Decreto n.º 3298/1999 – Política para Integração - Alterado pelo Decreto n.º 5.296/2004 – Atendimento Prioritário e Acessibilidade; Decreto n.º 6.949/2009; Decreto n.º 7.611/2011 – Educação Especial; Lei n.º 10.098/2000 – Acessibilidade, NBR ABNT 9050 de 2015; Portaria MEC n.º 3.284/2003-Acessibilidade nos processos de reconhecimento de curso).

Para o desenvolvimento de ações inclusivas que englobem a adequação de currículos, objetivos, conteúdos e metodologias adequados às condições de aprendizagem do(a) estudante, inclusive com o uso de tecnologias assistivas, acessibilidade digital nos materiais disponibilizados no ambiente virtual de aprendizagem, haverá apoio da equipe do Núcleo de Apoio às Pessoas com Necessidades Específicas (NAPNE) e da equipe da Coordenadoria Sociopedagógica (CSP).

Assim, com o objetivo de realizar essas ações, deve-se construir de forma coletiva entre docentes, técnicos, família e o(a) próprio(a) estudante o Plano

Educacional Individualizado (PEI) que, segundo Redig (2019), se trata de um instrumento para a individualização, ou seja, um programa com metas acadêmicas e sociais, que organiza a proposta pedagógica, com a finalidade de atender as especificidades e singularidades dos estudantes atendidos pelo NAPNE. As orientações para a elaboração do PEI encontram-se nas diretrizes institucionais vigentes. No Câmpus Cubatão, 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 coleta informações para possíveis intervenções em situações em que eles necessitem de apoio.

Destaquem-se as estratégias adotadas no câmpus em relação aos estudantes com necessidades educacionais específicas:

- Servidores e alunos do IFSP, vinculados ao Núcleo de Apoio às Pessoas com Necessidades Educacionais Específicas (Napne), em diferentes câmpus, expediram um Guia Orientativo para a elaboração de materiais acessíveis. O documento visa a auxiliar na reorganização das atividades acadêmicas durante a suspensão das aulas presenciais.
- O Grupo de Trabalho "IFSP para Todesk", com o apoio do Departamento de Articulação Pedagógica, Ações Inclusivas e Formação Continuada (Dape), realizou, no dia 16 de junho de 2021, o "Fórum IFSP para Todesk: Acessibilidade na Educação Profissional, Técnica e Tecnológica", com relatos das políticas e ações do IFSP, dos diferentes atores no processo de inclusão escolar e questionamentos sobre o que é inclusão, o que é educação especial e como é ser pessoa com deficiência no contexto do IFSP.
- O NAPNE do Câmpus Cubatão promoveu um Ciclo de Palestras sobre Educação Especial e Inclusiva com o objetivo de fortalecer a cultura para a convivência, o respeito e a diversidade, incluindo a todos por meio da educação e a eliminação de entraves, obstáculos, atitudes ou comportamentos que impeçam ou prejudiquem a participação social das pessoas com deficiência e com necessidades específicas em igualdade de condições e oportunidades.
- Os alunos com necessidades educacionais específicas estão sendo acompanhados pela CSP e apoiados pelo NAPNE.

- Tem havido contato constante através de diferentes meios de comunicação com estes alunos, a fim de auxiliá-los no uso de ferramentas virtuais de ensino e aprendizagem (o Moodle, principalmente) e os conteúdos trabalhados em cada disciplina do aluno especial.

- No quadro de servidores, há profissional formado na área de Tradução e Interpretação de Libras. O câmpus sofreu adaptações para receber cadeirantes e cegos, tais como instalação de piso tátil na área administrativa e instalação de softwares, nos computadores dos laboratórios, para alunos com deficiências.

- A cada dois anos, o câmpus promove o Congresso de Acessibilidade e Inclusão na Educação (CAIE), o qual teve sua primeira edição em 2016. Mais detalhes sobre o CAIE podem ser obtidas no site, em <https://www.caiefsp.com/>.

No Câmpus Cubatão, quando há presença de estudantes com deficiência, transtornos globais do desenvolvimento e altas habilidades ou superdotação, estes são encaminhados para avaliação na coordenadoria sociopedagógica e os pais são chamados para atendimento e orientados por profissional de atendimento educacional especializado (AEE).

O profissional AEE possibilitará:

a) Identificar as necessidades educacionais especiais para definir, implementar, liderar e apoiar a implementação de estratégias de flexibilização, adaptação curricular, procedimentos didáticos pedagógicos e práticas alternativas, adequados aos estudantes, bem como trabalhar em equipe, assistindo o professor de classe comum nas práticas que são necessárias para promover a inclusão dos alunos com necessidades educacionais especiais.

b) Pesquisar e estudar conceitos acadêmicos, em parceria com o professor da sala de aula, que favoreçam a compreensão dos alunos com deficiência, transtornos globais do desenvolvimento e altas habilidades ou superdotação.

c) Acompanhar os alunos em visitas técnicas que estejam de acordo com a carga horária do curso.

Cabe ressaltar que a importância da inclusão e da acessibilidade também é discutida nos componentes curriculares do Curso de Tecnologia em Automação Industrial. Libras é um componente optativo, com o objetivo de conscientizar os discentes a respeito da cultura do surdo no Brasil e lhes ensinar os sinais básicos de

conversação. Além disso, a questão da inclusão também é abordada de forma transversal nos componentes curriculares “Educação em Direitos Humanos e Etnias” e “Responsabilidade Social”, considerando a questão da inclusão social e sua relação com o futuro profissional do aluno.

O campus possui, ainda, um conjunto de materiais para Tecnologia Assistiva, listados a seguir:

Acervo Acessível disponível na Biblioteca do Campus:

- 52 exemplares – impressão em Braille;
- 115 exemplares – áudio livros.

Softwares:

- DOS-VOX (Software gratuito – Síntese de voz).
- NVDA (Software gratuito – Leitor de telas).

Equipamentos e materiais disponíveis na Sala do NAPNE:

- 1 (uma) Máquina de escrever Braille - Mecânica - Marca Perkins.
- 2 (dois) Sorobans.
- 1 (um) Plano inclinado de madeira.
- 1 (uma) Reglete de mesa.
- 2 (dois) Multiplanos.
- 1 (um) Scanner de mesa.

Materiais para uso no desenvolvimento de atividades de ensino em Educação Física:

- 2 (duas) Bolas de Guizos.
- 1 (uma) Bolsa de Bocha Adaptada.

Materiais para uso em atividades de Ensino, Pesquisa e Extensão:

- Conjunto de sólidos geométricos em acrílico (poliedros convexos regulares que permitem a visualização dos tipos e números de faces, do número de arestas, bem como números de vértices. As peças são confeccionadas com cavidade para líquido, permitindo estudar e analisar o volume. A visualização tridimensional dos sólidos torna mais eficiente o processo de ensino-aprendizagem no estudo da geometria espacial.

Mais detalhes sobre a atuação da Coordenadoria Sociopedagógica e NAPNE podem ser obtidas em: <http://cvt.ifsp.edu.br/index.php/instituicao/setores/diretoria-de-ensino/diretoria-adjunta-de-apoio-ao-ensino/coordenadoria-sociopedagogica>.

15. AVALIAÇÃO DO CURSO

O planejamento e a implementação do projeto do curso, assim como seu desenvolvimento, serão avaliados no campus, 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 Cubatão, especificamente, da **CPA– Comissão Própria de Avaliação**⁴, 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).

A avaliação e a atuação da CPA visam ao desenvolvimento de uma cultura avaliativa que atenda a interesses da comunidade, focando os seguintes aspectos:

- Produzir conhecimento.
- Questionar os sentidos das atividades e finalidades da Instituição.
- Identificar as causas de problemas e deficiências.
- Aumentar a consciência pedagógica e capacidade profissional dos docentes e funcionários.

⁴ Nos termos do artigo 11 da Lei n.º 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).

- Fortalecer relações de cooperação entre atores institucionais.
- Julgar a relevância científica e social das atividades e produtos da Instituição.
- Prestar contas à sociedade.
- Efetivar a vinculação da Instituição com a comunidade.

A autoavaliação é feita por meio de questionário, que deve ser respondido pelos alunos de graduação (bacharelado, tecnologia e licenciatura) e por todos os professores e servidores técnico administrativos de cada câmpus. É realizada anualmente. Diversos aspectos (divididos e subdivididos em “eixos” e “dimensões”) são avaliados. Por exemplo, o nível de conhecimento sobre a CPA, sobre a missão do IFSP, a qualidade do acolhimento aos ingressantes, a qualidade dos serviços prestados pela biblioteca e outros departamentos, da infraestrutura, dos ambientes virtuais de aprendizagem etc. A avaliação é sigilosa, ou seja, o avaliador não será identificado, para que dê sua opinião com toda a liberdade.

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

Mais detalhes sobre a atuação da CPA bem como dos relatórios de avaliação disponíveis podem ser obtidos em http://cvt.ifsp.edu.br/?option=com_content&view=article&id=1700.

16. GESTÃO DO CURSO

A Coordenação do Curso tem como objetivo promover a sinergia entre os atores institucionais, por meio de uma ação integradora da gestão, balizada por uma filosofia institucional compartilhada e que seja capaz de promover o trabalho coletivo, estimulando a integração e a inclusão da comunidade universitária em um processo de participação ampliada na tomada de decisão e na execução das propostas do Plano de Gestão.

O Plano de Gestão consiste em uma proposta de ações gerenciais estratégicas para a condução do Curso. Leva em consideração:

- Plano de Desenvolvimento Institucional (PDI).
- Organização Didática dos cursos superiores.
- Projeto Pedagógico do Curso.
- Avaliação da Comissão Permanente de Avaliação (CPA) e de sistemas de avaliação elaborados pelo Núcleo Docente Estruturante.
- Critérios de avaliação do Exame Nacional de Desempenho dos Estudantes (ENADE).

O referido Plano contém os seguintes elementos básicos de planejamento:

- a) Objetivos gerais e específicos.
- b) Cronograma de execução.
- c) Forma de avaliação do plano.

Para isso, o coordenador considera os seguintes elementos: relação com os docentes e discentes e representatividade nos colegiados superiores. Essa representatividade se dá com a participação do coordenador como presidente do Núcleo Docente Estruturante e do Colegiado, além de considerações com base no CONCAM (Conselho de Campus), CONSUP (Conselho Superior) e CONEN (Conselho de Ensino).

O Plano de Gestão é documentado e compartilhado, com indicadores disponíveis e públicos com relação ao desempenho do coordenador. Tais indicadores são formados por relatórios com as ações executadas e ações planejadas e/ou replanejadas pelo coordenador, com o suporte do NDE, proporcionando a administração da potencialidade do corpo docente do seu curso, favorecendo a

integração e a melhoria contínua. Todos os documentos descritos podem ser encontrados no site do curso com detalhes e especificidades.

No Plano de Gestão, o coordenador cumpre com suas atribuições, tendo como referências as competências descritas na Resolução n.º 26, de 5 de abril de 2016, que aprova o regimento dos câmpus do Instituto Federal de São Paulo. Os critérios de planejamento das atividades de gestão do curso levam em conta os indicadores preenchidos anteriormente nos relatórios.

Além do plano de ação, o coordenador elabora, semestralmente, procedimentos de utilização da autoavaliação enquanto insumos para a atualização do PPC, tendo como base a avaliação institucional proposta pela Comissão Própria de Avaliação, que serve de primeiro insumo para a atualização do PPC, pelo fato de a referida avaliação interna ser anual. Também são considerados os critérios do Enade para avaliação de reconhecimento e renovação de reconhecimento dos cursos realizada pelo MEC/INEP, que serve de insumos suplementares para a atualização do PPC. Nestes casos, as avaliações obedecem ao triênio de cada área, estabelecido em calendário pelo MEC.

Finalmente, para o devido acompanhamento e avaliação do plano de ações, o coordenador do curso elabora semestralmente um relatório de resultados. Esse relatório é apresentado ao NDE, ao Colegiado e à Diretoria Adjunta Acadêmica de Cursos. Assim, a gestão do curso tem como base a autoavaliação, os resultados descritos nos indicadores de gestão e as ações a serem implementadas para melhoria contínua do curso.

Tanto o Plano de Gestão quanto os relatórios semestrais são divulgados no site do curso, gerando uma gestão participativa, uma vez que as comunidades interna e externa têm acesso para opinar em prol de melhorias, quando for o caso. Também, reuniões com discentes e docentes ao longo do semestre e atendimentos individuais a alunos ajudam a coordenação a promover algumas ações, que podem ser conhecidas por meio dos relatórios gerados e arquivados pela gestão do curso, bem como publicados no site do campus, na aba intitulada "relatórios de gestão".

17. EQUIPE DE TRABALHO

A equipe de trabalho do curso de Tecnologia em Automação Industrial do IFSP Câmpus Cubatão consiste dos seguintes colaboradores.

17.1. 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.º 01, de 17 de junho de 2010.

A constituição, as atribuições, o funcionamento e outras disposições são normatizadas pela [Resolução Normativa IFSP n.º 7, de 8 de março de 2022](#).

Sendo assim, o NDE constituído inicialmente para elaboração e proposição deste PPC, conforme a Portaria CBT.0093/2016, está relacionado no Quadro 2 a seguir:

Quadro 2 – NDE da Reformulação do Curso de Tecnologia em Automação Industrial

Nome do professor	Titulação	Regime de Trabalho
Charles Artur Santos de Oliveira	Livre Docente	RDE
Ana Paula Fonseca dos Santos Nedochoetko	Doutorado	RDE
Cláudia Cristina Soares de Carvalho	Doutorado	RDE
Amauri Dias de Carvalho	Mestrado	RDE
Ataliba Capasso Moraes	Mestrado	RDE
Carlos Henriques Barroqueiro	Doutorado	RDE
Enzo Bertazini	Mestrado	RDE
Marcelo Saraiva Coelho	Mestrado	40 horas
Marcos Marinovic Doro	Doutorado	RDE

Fonte: Elaborado pelos autores (2022).

O NDE, constituído conforme a Portaria CBT.0025/2018 e encarregado da atualização deste PPC, está relacionado no Quadro 3, a seguir:

Quadro 3 – NDE da atualização do curso de Tecnologia em Automação Industrial

Nome do professor	Titulação	Regime de trabalho
Arnaldo de Carvalho Júnior	Mestrado	RDE
Ana Paula Fonseca dos Santos Nedochoetko	Doutorado	RDE
Amauri Dias de Carvalho	Mestrado	RDE

(continuação)		
Carlos Henriques Barroqueiro	Doutorado	RDE
Marcelo Saraiva Coelho	Mestrado	40 horas
Marcelo Macchi da Silva	Mestrado	RDE
Marcos Marinovic Doro	Doutorado	RDE
Mauro Sergio Braga	Doutorado	RDE

Fonte: Elaborado pelos autores (2022).

O NDE que atualmente acompanha o curso de Tecnologia em Automação Industrial, conforme Portaria CBT n.º 052, de 5 de abril de 2023, tem a composição indicada no Quadro 4:

Nome do professor	Titulação	Regime de Trabalho
Ana Paula Fonseca dos Santos Nedochetko	Doutorado	RDE
Charles Arthur Santos de Oliveira	Livre Docente	RDE
Daniele de Macedo Henrique-Titular	Doutorado	RDE
Enzo Bertazini	Doutorado	RDE
Flávia Daylane Tavares de Luna	Doutorado	RDE
Manuel Filgueira Barral	Doutorado	RDE
Maria Jeanna Sousa dos Santos Oliveira	Mestrado	RDE
Walter Augusto Varella	Doutorado	RDE
Ulisses Galvão Romão	Mestrado	40h

Fonte: Elaborado pelos autores (2023).

17.2. 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 Tecnologia em Automação Industrial, a coordenação do curso será realizada por:

Nome: Manuel Filgueira Barral

Regime de Trabalho: Regime de Dedicção Exclusiva - RDE

Titulação: Doutorado.

Formação Acadêmica: Graduado em Engenharia Química (1973 – 1976), pela Escola Politécnica da USP, São Paulo - São Paulo. Curso de Formação Pedagógica

(2001). Licenciatura em Matemática (Resolução n.º 2/97 do CNE) pelo Centro Universitário FIEO, Osasco, São Paulo. Bacharel em Filosofia, 2014 pela FFLCH, USP. Mestre em Tecnologia de Processos Bioquímicos (1988 – 1991), pela Escola de Química - UFRJ, Rio de Janeiro-RJ. Doutor (2010) pelo Programa Interunidades em Biotecnologia da USP, São Paulo.

Tempo de vínculo com a Instituição: 12 anos.

Experiência docente e profissional: Possui graduação em Engenharia Química pela Universidade de São Paulo, mestrado em Tecnologia de Processos Bioquímicos pela Universidade Federal do Rio de Janeiro e Doutorado em Biotecnologia pela Universidade de São Paulo. Tem experiência na área de Engenharia Química, com ênfase em Modelagem de Processos Bioquímicos. Também atua na prestação de serviços tecnológicos e na realização de ensaios e pareceres. Iniciou as atividades de professor efetivo, lecionando a disciplina Bioquímica Industrial para o curso de graduação em Engenharia Química e a disciplina Bioquímica Industrial II para o curso de graduação de Química da Universidade Mackenzie (São Paulo). Também lecionou a disciplina Operações Unitárias e Bioquímica Industrial para a graduação em Engenharia Química da Universidade Santa Cecília (Santos) entre 1996 a 1997; foi professor das disciplinas Fenômenos de transporte e Transferência de Calor e Massa na Faculdade de Engenharia "Celso Daniel" da Fundação Santo André (2004-2014) e desde 2010 é professor concursado e efetivo da disciplina Mecânica dos Fluidos no Câmpus Suzano do IFSP e, desde 2016, das disciplinas Fenômenos de Transporte no Câmpus Cubatão. Além do professor de cursos de graduação, também foi professor da disciplina "Metodologia da Pesquisa Tecnológica" do Mestrado Tecnológico em Processos Industriais do Instituto de Pesquisas Tecnológicas desde setembro de 2002. Foi coordenador dos cursos de Engenharia e Tecnologia de Materiais, de abril de 2008 a março de 2010, na Faculdade de Engenharia Celso Daniel, e do curso de Tecnologia de Processos Químicos, de 2013 a 2016, no Câmpus Suzano do IFSP.

17.3. 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 técnico-

administrativos.

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

I. Coordenador de Curso (ou, na falta desse, pelo Diretor 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 n.º 14, de 18 de março de 2022.

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 constituído inicialmente para aprovar a atualização deste PPC, conforme a Portaria 001/2021, de 4 de janeiro de 2021, está relacionado no Quadro 5, a seguir:

Quadro 5 – Colegiado nomeado em 2021 – Curso de Tecnologia em Automação Industrial

Nome	Função	Titulação	Regime de trabalho
Alexandre Maniçoba de Oliveira	Presidente	Doutorado	RDE
Humberto Hyckel de Carvalho	Docente	Mestrado	RDE
Charles Artur Santos de Oliveira	Docente	LD	RDE
Arnaldo de Carvalho Junior	Docente	Doutorado	RDE
Elcio Rodrigues Aranha	Docente	Mestrado	RDE

Ulisses Galvão Romão	Docente	Mestrado	RDE
Flávia Daylane Tavares de Luna	Docente	Doutorado	RDE
Waldísia Rodrigues de Lima	Pedagoga	Doutorado	40 horas
Milton Fernandes de Azevedo	Discente	-	-
Beatriz Prado Menegon	Discente	-	-

Fonte: Elaborado pelos autores (2022).

17.4. CORPO DOCENTE

O Quadro 6, a seguir, relaciona os professores do Curso de Tecnologia em Automação Industrial do Câmpus Cubatão.

Quadro 6 - Professores do Curso de Tecnologia em Automação Industrial

Nome do Professor	Titulação	Regime de Trabalho	Área
Alexandre Araújo Bezerra	Doutorado	20 h	Indústria
Alexandre Maniçoba de Oliveira	Doutorado	RDE	Indústria
Ana Paula Fonseca dos S. Nedochetko	Doutorado	RDE	Indústria/Química
André Luiz dos Santos	Doutorado	40 h	Matemática
Arnaldo de Carvalho Junior	Doutorado	RDE	Indústria
Charles Artur Santos de Oliveira	Doutorado	RDE	Indústria
Daniele de Macedo Henrique	Doutorado	RDE	Indústria
Elcio Rodrigues Aranha	Mestrado	40 h	Indústria
Elian João Agnoletto	Doutorado	RDE	Indústria
Enzo Bertazini	Doutorado	RDE	Indústria
Fabiana de Lacerda Vilaço	Doutorado	RDE	Língua Portuguesa Indústria
Ferdinando Callé	Especialização	RDE	Indústria
Filipe Bento Magalhães	Mestrado	RDE	Indústria
Flavia Daylane Tavares de Luna	Doutorado	RDE	Indústria/Química
Glauber Renato Colnago	Doutorado	RDE	Matemática
Humberto Hickel de Carvalho	Mestrado	RDE	Indústria
Lidiane dos Santos Dantas	Mestrado	40 h	Indústria
Lucas Kenjy Bazaglia Kuroda	Doutorado	RDE	Matemática

Manuel Filgueira Barral	Doutorado	RDE	Indústria/Química
Marcelo Saraiva Coelho	Doutorado	RDE	Indústria
Marco Aurélio Pires Marques	Mestrado	RDE	Informática
Marcos Marinovic Doro	Doutorado	RDE	Indústria
Marcos Salazar Francisco	Mestrado	20 h	Indústria
Maria Jeanna Sousa dos Santos Oliveira	Mestrado	RDE	Matemática
Natalia Salan Marpica	Doutorado	RDE	Ciências Sociais
Roberto Fabio Conway Baccarat	Especialização	40 h	Indústria
Sérgio Arnaud Sampaio	Mestrado	RDE	Física
Ulisses Galvão Romão	Mestrado	40 h	Indústria
Walter Augusto Varella	Doutorado	RDE	Indústria

Fonte: Elaborado pelos autores (2022).

O Quadro 8, a seguir, apresenta a relação de professores do Curso de Tecnologia em Automação Industrial do IFSP campus Cubatão por titulação e regime de trabalho.

Quadro 8 - Professores do Curso de Tecnologia em Automação Industrial

PROFESSORES DA AUTOMAÇÃO			PROFESSORES DA AUTOMAÇÃO			
Titulação	Quantidade	%	Regime de Trabalho	Quantidade	Total	%
Doutores	18	62,1	Tempo Parcial	2	2	6,9
Mestres	9	31	Tempo Integral	40 h	27	93,1
Especialistas	2	6,9		RDE		
TOTAL	29	100	TOTAL	29	29	100

Fonte: Elaborado pelos autores (2022).

17.5. CORPO TÉCNICO-ADMINISTRATIVO / PEDAGÓGICO

O Quadro 9, a seguir, relaciona o corpo técnico-administrativo e pedagógico do Câmpus Cubatão que dão suporte ao Curso de Tecnologia em Automação Industrial.

Quadro 9 - Corpo Técnico-Administrativo/Pedagógico do Câmpus Cubatão

Nome do Servidor	Formação	Cargo/Função
------------------	----------	--------------

Alberto de Oliveira Lange	Ensino Médio	Técnico de Laboratório - Informática
Alcir de Oliveira	Graduação	Vigilante
Alexsander Sant'Ana	Especialização	Técnico de Laboratório - Informática
Aline Ramos de Lima	Mestrado	Administrador
Ana Claudia Oliveira de Almeida Nascimento	Mestrado	Auxiliar em Administração
Ana Elisa de Carvalho Montelo	Graduação	Assistente em Administração
Andrezza Papini Alkimim de Souza Oliveira	Mestrado	Técnico em Educação Física
Barbara Andrade Lessa do Vale	Especialização	Assistente em Administração
Bruno de Souza Nascimento	Especialização	Técnico de Laboratório - área
Carlos Henrique Santos Coelho	Mestrado	Técnico de Laboratório - Indústria
Cleber Pinheiro da Costa Neves	Especialização	Técnico de Laboratório - Indústria
Clóvis Ferreira da Silva	Ensino Médio	Auxiliar de eletricista
Danilo Arantes Teófilo	Graduação	Técnico de Tecnologia da Informação
Dilma Sergio Rodrigues de Lima	Especialização	Contador
Diogo Ramon Dias de Oliveira	Especialização	Assistente em Administração
Edenilson das Neves	Especialização	Assistente de aluno
Edison José de Aguiar	Especialização	Médico-área
Edison Martins Ribeiro	Especialização	Técnico em Eletroeletrônica
Eliane Rocha Santos Moreira	Especialização	Técnico de Tecnologia da Informação
Elisângela Maria de Souza	Graduação	Assistente de aluno
Etiene Siqueira Rocha	Doutorado	Bibliotecário - documentalista
Fabiana Silveira Botani Gimenes de Jesus	Graduação	Técnico em secretariado
Flávia Gomes dos Santos	Mestrado	Assistente em Administração
Francisca Adeíza Nascimento Monteiro Oliveira	Especialização	Assistente em Administração
Franz Mikhailovitch Barbosa Cavalcanti	Graduação	Auxiliar em Administração
Gisela de Barros Alves Moura	Doutorado	Pedagogo-área
Gisele Assunção de Andrade	Especialização	Assistente em Administração
Helyene Rose Cruz Silva	Mestrado	Assistente Social
Ivan da Conceição Souza	Ensino Médio	Porteiro

Ivone Pedroso de Souza Cabral	Ensino Médio	Auxiliar em Administração
João Paulo Dal Poz Pereira	Especialização	Técnico de Laboratório-área
Jorge Luiz Dias Agia	Mestrado	Auxiliar em Administração
Josias dos Santos	Graduação	Assistente de aluno
Júlio Villar Ornellas	Mestrado	Técnico de Tecnologia da Informação
Leidiane Teles Santos	Especialização	Assistente em Administração
Leonardo Perez e Silva	Graduação	Assistente em Administração
Lívia Reis Dantas de Souza	Mestrado	Técnico em Assuntos Educacionais
Luana Alexandre Duarte	Graduação	Assistente Social
Lúcia Helena Dal Poz Pereira	Especialização	Auxiliar de enfermagem
Marcilene Maria Enes Ribeiro	Especialização	Bibliotecário - documentalista
Maria Aparecida Nunes dos Santos	Graduação	Servente de Limpeza
Maria das Neves Farias Dantas Bergamaschi	Mestrado	Técnico em Assuntos Educacionais
Maria Del Pilar Dominguez Estevez	Especialização	Médico-área
Mayra Marques da Silva Gualtieri Kappann	Doutorado	Psicólogo-área
Michelli Analy de Lima Rosa	Especialização	Pedagogo-área
Nadir Barbosa da Silva dos Santos	Graduação	Auxiliar de Laboratório
Naim Abdouni	Mestrado	Administrador
Nataly Caroline Mercez Cassiano	Especialização	Assistente em Administração
Pamela Vanessa Silva dos Santos Custódio	Graduação	Assistente de aluno
Rejane da Silva Correia	Especialização	Tradutor intérprete de linguagem de sinais
Robson Escotiel Silva Rocha	Mestrado	Técnico de Laboratório-área
Rodrigo Guimarães da Silva	Ensino Médio	Auxiliar em Administração
Rosângela do Carmo dos Santos	Especialização	Técnico em Assuntos Educacionais
Rosileine Mendonça de Lima	Mestrado	Técnico em Contabilidade
Rubens Jacintho	Ensino Médio	Vigilante
Rui Araújo da Silva	Especialização	Assistente em Administração

Sérgio Roberto Holloway Escobar	Especialização	Assistente de aluno
Silvia Aparecida Ribeiro	Especialização	Assistente de aluno
Simone Aparecida de Lima Silva	Especialização	Auxiliar em Administração
Simone Cardoso	Especialização	Auxiliar em Administração
Simone Stefani da Silva	Mestrado	Pedagogo-área
Thalita Di Bella Costa Monteiro	Doutorado	Revisor de Textos
Vera Lúcia Araújo Rabelo	Especialização	Assistente em Administração
Waldísia Rodrigues de Lima	Doutorado	Pedagogo-área
Wellington de Lima Silva	Especialização	Técnico de Laboratório-área

Fonte: Coordenadoria de Gestão de Pessoas (2022).

18. BIBLIOTECA

A Biblioteca “Eloyza Martinez” do Câmpus Cubatão dispõe de uma área de 200m² e disponibiliza espaço para estudos em grupo e oito computadores com acesso à Internet. Há, ainda, uma sala separada para estudo individualizado, que contém 12 estações de estudo.

Nesta biblioteca, os livros, todos tombados, estão dispostos em estantes, seguindo uma ordem pré-estabelecida de classes de assuntos, após terem passado pelo processamento técnico e serem incluídos no sistema informatizado.

Para atender à demanda dos cursos, existe a possibilidade de expansão e ampliação do acervo que, atualmente, conta com aproximadamente 5.849 títulos e cerca de 12.164 exemplares distribuídos em diversas áreas, além de trabalhos de conclusão de curso, em formato físico e eletrônico, obras de referência, periódicos on-line com links nos computadores da biblioteca, CDs e DVDs.

A biblioteca atende tanto ao público interno quanto ao externo e funciona nos três turnos letivos, de forma ininterrupta, ou seja, de segunda a sexta-feira, das 9h às 21h30. Para esse atendimento, segue o regulamento de uso das bibliotecas do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo, onde constam as normas gerais a serem seguidas. A quantidade de livros para empréstimo para discentes é de três livros pelo período de sete dias, sendo permitida a renovação por três vezes. Docentes e técnico-administrativos podem realizar empréstimos de até sete livros no prazo de 14 dias, também sendo permitido renovação.

Os serviços oferecidos pela biblioteca de forma on-line visam a oferecer agilidade e praticidade para os usuários. Estão disponibilizados por meio do software Pergamum, que oferece o serviço de consultas locais e em rede e reservas no acervo local, além de possibilitar consulta ao acervo de outras bibliotecas do IFSP.

Desde maio de 2017, o IFSP também oferece acesso ao acervo digital da Biblioteca Virtual Pearson, com mais de 9.381 títulos disponíveis.

O acervo apresenta títulos das áreas correlatas a Bibliografia do Curso de Tecnologia em Automação Industrial, a saber:

- a) Matemática – 207 títulos
- b) Física – 103 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

Ademais, a biblioteca do câmpus dá acesso às normas da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT) e da Associação Mercosul de Normalização (AMN). 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 técnico e tecnológico do IFSP.

Encontra-se também disponível para acesso o Portal de Periódicos da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (Capes) uma biblioteca virtual que reúne e disponibiliza a instituições de ensino e pesquisa no Brasil o melhor da produção científica internacional. Ele conta com um acervo de mais de 37 mil títulos com texto completo, 130 bases referenciais, 12 bases dedicadas exclusivamente a patentes, além de livros, enciclopédias e obras de referência, normas técnicas, estatísticas e conteúdo audiovisual.

A Biblioteca também disponibiliza o serviço de empréstimo entre bibliotecas da rede do IFSP. O serviço é oferecido por meio de malote em todo o estado de São Paulo. Quando solicitados, os serviços de confecção de fichas catalográficas para trabalhos de conclusão de curso e levantamento de bibliografias são executados.

A biblioteca disponibiliza, ainda, sete títulos de revistas e dois jornais, sendo um com abrangência regional (A Tribuna) e outro nacional (O Estado de S. Paulo). É importante ressaltar que a Biblioteca oferece orientações a toda comunidade para o uso dos produtos e serviços oferecidos.

Para o acesso da coleção de normas técnicas e dos títulos da Biblioteca Virtual, a comunidade acadêmica do câmpus deve fazer o login com usuário e senha no Pergamum com o prontuário e senha do SUAP. Realize a busca no campo "Pesquisar" e, em seguida, clique na aba "Target GEDWeb".

O funcionamento da Biblioteca ocorre de forma ininterrupta de segunda a sexta-feira, das 8h às 20h. A relação de servidores da biblioteca é apresentada no Quadro 10.

Quadro 10 – Servidores técnico-administrativos da Biblioteca

Nome do Servidor	Titulação	Cargo/Função
Etiene Siqueira Rocha	Doutorado	Bibliotecário- documentalista
Ivone Pedroso de Souza Cabral	Ensino Médio	Auxiliar em Administração
Marcilene Maria Enes Appugliese	Especialização	Bibliotecário- documentalista
Rui Araújo da Silva	Especialização	Assistente em Administração

Fonte: Diretoria Adjunta de Apoio ao Ensino (2022).

19 INFRAESTRUTURA

O Câmpus 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 m², em três pavimentos, totalizando 11.542,58 m² de área construída.

19.1 INFRAESTRUTURA FÍSICA

O Câmpus Cubatão conta com 19 salas de aula, cada uma delas medindo 52,58 m², espaço suficiente para comportar uma mesa e uma cadeira para o docente, além de 40 carteiras para alunos. As salas de aula permitem a realização de diferentes configurações espaciais, levando em conta as situações de ensino-aprendizagem planejadas pelos docentes. Ressalta-se que o número de quarenta carteiras está relacionado à quantidade de vagas ofertadas (40 vagas) em todos os cursos do campus.

As salas de aula são equipadas com quadro branco, ventiladores, ar-condicionado, apresentam manutenção periódica e limpeza diária, realizadas pelos setores de serviços do campus, proporcionando um local com comodidade necessária às atividades desenvolvidas.

Ainda, há a disponibilidade do uso de retroprojetores por parte dos docentes, de modo a auxiliá-los nas ações do processo de ensino-aprendizagem. Os retroprojetores são guardados em armários localizados no posto de atendimento da Coordenadoria de Apoio ao Ensino. Dessa forma, o docente pode solicitar a chave de acesso aos armários à respectiva Coordenadoria e retirar os equipamentos para utilizá-los em sala de aula. Com relação aos recursos de tecnologias da informação e comunicação, o campus dispõe de uma rede Wi-Fi, com amplo acesso à Internet. Tais recursos permitem o fácil acesso às ferramentas didáticas utilizadas nas atividades planejadas pelos docentes, sendo possível, por exemplo, usar o celular para acessar as fontes educacionais relacionadas ao assunto estudado ou fazer o download dos slides para acompanhamento da aula. Além do Wi-Fi, as salas de aula também possuem Internet via cabo, que pode ser utilizada nos notebooks dos docentes.

O Câmpus Cubatão conta com seis Laboratórios de Informática, cada um deles medindo, em média, 56,49m². Os laboratórios possuem praticamente as mesmas

configurações e instalações, estão localizados nas salas 201, 207, 208, 210, 211 e 213 e contam com cerca de 20 computadores cada um. Além dos laboratórios citados, o câmpus possui um laboratório de Internet localizado na Biblioteca.

Com relação à formação específica, o Câmpus Cubatão conta com dez laboratórios, localizados nas salas 202, 203, 214, 215, 216, 217, 218, 220, 222, 223, destinados a atender às necessidades do curso de Tecnologia em Automação Industrial relacionadas às atividades de ensino, pesquisa e extensão na área de controle e automação. Além dos laboratórios de formação específica, o curso também conta com dois laboratórios didáticos de formação básica, um laboratório de Física, localizado na sala 206, e um laboratório de Química, localizado na sala 205.

Os laboratórios mencionados estão situados no segundo pavimento do câmpus e contam com equipamentos, instrumentos e componentes que oferecem pleno suporte para a execução de experimentos e simulações para as aulas práticas projetadas para o referido curso, tornando-se, assim, ambientes privilegiados para enriquecer o entendimento dos conteúdos ministrados no curso Tecnologia em Automação Industrial.

Tabela 8 - Infraestrutura Física

Local	Quantidade Atual	Área (m²)
Auditório	1	91,30
Biblioteca	1	154,54
Sala de estudo individual	1	44,97
Instalações Administrativas	5	114,08
Laboratórios de Informática	6	338,94
Laboratórios de Indústria	9	548,00
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 de Micro-ondas e Eletromagnetismo Aplicado	1	13,5
Salas de aula	19	999,02
Sala coletiva de Coordenação	1	19,62
Salas de Docentes	2	44,85
Sala do NDE e Colegiados de Cursos	1	49,57
Salas de Pesquisa	5	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
Quadra Esportiva	2	687,31
Campo Esportivo	1	1874,00
Ginásio Poliesportivo	1	1775,92

Fonte: Diretoria de Administração (2022).

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.

19.2 ACESSIBILIDADE

No câmpus, 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 pessoa com necessidades específicas de locomoção. Há, ainda, 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 Câmpus 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 câmpus também dispõe de intérpretes de LIBRAS que contribuem para a mobilidade da pessoa com deficiência auditiva/surda, por meio da mediação na comunicação entre discentes X espaços X comunidade escolar acadêmica. As portas das salas de aulas são identificadas com escrita em braile e etiqueta digital para acesso à sua descrição on-line. Há piso tátil no pavimento superior, no corredor correspondente à parte administrativa e até as salas de aula desse pavimento.

No Câmpus Cubatão, quando há presença de estudantes com deficiência, transtornos globais do desenvolvimento e altas habilidades ou superdotação, estes são encaminhados para avaliação na Coordenadoria Sociopedagógica e os pais são

chamados para atendimento e orientados por profissional de atendimento educacional especializado (AEE).

O profissional AEE possibilitará:

a) Identificar as necessidades educacionais especiais para definir, implementar, liderar e apoiar a implementação de estratégias de flexibilização, adaptação curricular, procedimentos didáticos pedagógicos e práticas alternativas, adequados aos estudantes, bem como trabalhar em equipe, assistindo o professor de classe comum nas práticas que são necessárias para promover a inclusão dos alunos com necessidades educacionais especiais.

b) Pesquisar e estudar conceitos acadêmicos, em parceria com o professor da sala de aula, que favoreçam a compreensão dos alunos com deficiência, transtornos globais do desenvolvimento e altas habilidades ou superdotação.

c) Acompanhar os alunos em visitas técnicas que estejam de acordo com a carga horária do curso.

19.3 LABORATÓRIOS DE INFORMÁTICA

O câmpus dispõe de 116 microcomputadores alocados em seis laboratórios, com capacidade de armazenamento, processamento de dados e gráfica compatível com as necessidades dos cursos que oferta.

Os laboratórios de Informática são utilizados pelos alunos do curso de Tecnologia em Automação Industrial para suporte em diversas disciplinas da grade curricular, entre elas Programação de Computadores, Sistemas de Controle e Sistemas Supervisórios.

Os equipamentos disponíveis, suas especificações e os *softwares* disponíveis estão indicados nas Tabelas 9 a 14 e Quadros 11 e 12.

Tabela 9 - Laboratório de informática 207, com capacidade para 40 alunos

Equipamento	Especificação	Quantidade
Computadores	Computadores HP600 com 8GB de memória RAM, HD de 1TB e Sistema Operacional Windows 10 Education	20
Projetores	Projetor e Lousa Digital Epson	1

Fonte: Coordenadoria de Tecnologia da Informação (2022).

Tabela 10 - Laboratório de informática 208, com capacidade para 40 alunos

Equipamento	Especificação	Quantidade
Computadores	Computadores Dell 7050 com 8GB de memória RAM, HD de 500GB e Sistema Operacional Windows 10 Education	20
Projetores	Projetor NEC	1

Fonte: Coordenadoria de Tecnologia da Informação (2022).

Tabela 11 - Laboratório de informática 210, com capacidade para 40 alunos

Equipamento	Especificação	Quantidade
Computadores	Computadores Dell 7060 com 8GB de memória RAM, HD de 500GB e Sistema Operacional Windows 10 Education	20
Projetores	Projetor e Lousa Digital Epson	1

Fonte: Coordenadoria de Tecnologia da Informação (2022).

Tabela 12 - Laboratório de informática 211, com capacidade para 40 alunos

Equipamento	Especificação	Quantidade
Computadores	Computadores Dell 7060 com 8GB de memória RAM, HD de 500GB e Sistema Operacional Windows 10 Education	20
Projetores	Projetor e Lousa Digital Epson	1

Fonte: Coordenadoria de Tecnologia da Informação (2022).

Tabela 13 - Laboratório de informática 213, com capacidade de 40 alunos

Equipamento	Especificação	Quantidade
Computadores	Computadores Dell 7060 com 8GB de memória RAM, HD de 500GB e Sistema Operacional Windows 10 Education	20
Projetores	Projetor e Lousa Digital Epson	1

Fonte: Coordenadoria de Tecnologia da Informação (2022).

Tabela 14 - Laboratório de informática 201, com capacidade para 40 alunos

Equipamento	Especificação	Quantidade
Computadores	Computadores HP 6305 com 4GB de memória RAM, HD de 500GB e Sistema Operacional Windows 7 Pro	16

Fonte: Coordenadoria de Tecnologia da Informação (2022).

Quadro 11 – Softwares dos Laboratório de Informática 207, 208, 210, 211 e 213

Softwares Instalados	
7Zip	Microsoft Viso
Adobe Acrobat Reader	Microsoft Visual Studio 2010
Adobe Flash Player	Microsoft Windows 7

Borland TurboC++	Microsoft Windows Server 2008
Borland Turbo Pascal	Microsoft Windows XP
BROffice	Mozilla Firefox
Canonical Ubuntu 10.0	OpenProj
Cisco PacketTracer	MATLAB
Comodo Time Machine	Oracle Java 2 SE
DEV C++	Oracle MySQL
Eclipse	Oracle NetBeans
GExperts Gel	PHP Editor
ITALC	Progecad 2010
Microsoft Access	VirtualBox
Microsoft SQL Server 2008	WampServer
Microsoft VirtualPC	

Fonte: Coordenadoria de Tecnologia da Informação (2022).

É importante destacar que os computadores dos laboratórios das salas 208, 210, 211 e 213 possuem o MATLAB, que é um software interativo de alta performance voltado para o cálculo numérico. É possível utilizar o MATLAB simultaneamente em 25 máquinas diferentes, quantidade suficiente para atender às turmas do curso. Além do próprio MATLAB, o câmpus também possui acesso a diversos módulos/toolboxes específicos da área de controle e automação, os quais são essenciais para a formação do aluno. Os módulos do MATLAB adquiridos pelo Câmpus Cubatão são listados no Quadro 12.

Quadro 12 – Módulos do MATLAB disponíveis nos Laboratórios 208, 210, 211 e 213

Módulos/<i>toolboxes</i> do MATLAB	
MATLAB	Simulink Control Desing
MATLAB Coder	Simscape
Simulink	Simscape Electrical
Control System Toolbox	Simscape Multibody
Simulink Coder	Simscape Fluids
Embedded Coder	Deep Learning Toolbox
Fuzzy Logic Toolbox	Data Acquisition Toolbox
Instrument Control Toolbox	OPC Toolbox
Model Precititive Control Toolbox	Simulink PLC Coder
Robotics System Toolbox	MATLAB Compiler
Robust Control Toolbox	MATLAB Compiler SDK

Fonte: Coordenadoria de Tecnologia da Informação (2022).

19.4 LABORATÓRIOS ESPECÍFICOS

O Catálogo Nacional dos Curso dos Cursos Superiores de Tecnologia indica a infraestrutura mínima requerida para o curso em Automação Industrial, a saber:

Laboratório de Automação Industrial; Laboratório de Eletrônica; Laboratório de Hidráulica e Pneumática; Laboratório de Instalações Elétricas e Laboratório de Redes Industriais.

O Curso Superior de Tecnologia em Automação Industrial dispõe de dez laboratórios específicos que atendem as exigências do Catálogo e estão indicados na Tabela 15.

Tabela 15 – Características dos Laboratórios do curso de Tecnologia em Automação Industrial

Laboratório		Sala	Especificação	Capacidade (alunos)
1	Laboratório de Máquinas Elétricas e Acionamentos	202	Desenvolvimento de experimentos e ensaios práticos referentes às áreas de máquinas elétricas e técnicas de acionamento	20
2	Laboratório de Controle, Automação e Instrumentação	203	Desenvolvimento de experimentos e ensaios práticos referentes às áreas de instrumentação, automação e controle	20
3	Laboratório de Robótica e Manufatura Integrada	214	Desenvolvimento de experimentos e ensaios práticos referentes às áreas de Robótica e Manufatura Integrada	20
4	Laboratório de Controladores Lógico-Programáveis	215	Desenvolvimento de experimentos e ensaios práticos referentes às áreas de lógica programável	20
5	Laboratório de Hidráulica e Pneumática	216	Desenvolvimento de experimentos e ensaios práticos referentes às áreas de pneumática e eletropneumática	20
6	Laboratório James Clerck Maxwell de Micro-ondas e Eletromagnetismo Aplicado	217	Desenvolvimento de experimentos e pesquisas relacionadas a micro-ondas e eletromagnetismo aplicado	20
7	Laboratório de Integração e Projetos	218	Desenvolvimento de projetos e trabalhos de conclusão de curso referentes aos diversos cursos da área de automação industrial	20

8	Laboratório de Eletricidade e Eletrônica Digital	220	Desenvolvimento de experimentos e ensaios práticos referentes às áreas de eletricidade, CC e CA, e de eletrônica digital	20
9	Laboratório de Sistemas Eletrônicos Analógicos	222	Desenvolvimento de experimentos e ensaios práticos referentes às áreas de eletricidade e de eletrônica analógica	20
10	Laboratório de Sistemas Eletrônicos Digitais, Microprocessadores, Microcontroladores e Embarcados	223	Desenvolvimento de experimentos e ensaios práticos referentes às áreas de sistemas digitais, microcontroladores, microprocessadores e embarcados	20

Fonte: Diretoria de Administração (2022).

A seguir são descritos os equipamentos e softwares disponíveis nos laboratórios específicos conforme indicam as Tabelas 16 a 26 e Quadros 13 a 20.

Tabela 16 – Equipamentos do Laboratório de Máquinas Elétrica e Acionamentos

Equipamento	Quantidade
Ar-condicionado	1
Quadro de Avisos	1
Armário	1
Bancada para Estudo de Máquinas Rotativas	2
Bancada de Controle de Velocidade de Motores	4
Tacômetro Digital	2
Motor Monofásico	13
Sistema de treinamento em acionamento de máquinas elétricas	1
Multímetro Digital 3M	6
Alicate Amperímetro	3
Alicate Wattímetro	1
Computador interativo	1
Microcomputador	8

Fonte: Diretoria de Administração (2022).

Quadro 13 – Softwares específicos do Laboratório de Máquinas Elétrica e Acionamentos

Softwares
Proteus
MPLAB IDE
MPLAB XC32

Arduino
Dev C++
Fritzing
MicroC PIC
Osciloscópio Minipa
Indusoft 7.1 Educacional
Libre Office
BR Office
Doro Setup

Fonte: Coordenadoria de Tecnologia da Informação (2022).

Tabela 17 – Equipamentos do Laboratório de Controle, Automação e Instrumentação

Equipamento	Quantidade
Ar-condicionado	1
Armário	2
Planta Automação YOKOGAWA	1
Kit CLP Stardom	8
Kit Controle de Temperatura	4
Kit Controle de Nível e Vazão	4
Calibrador Universal de Instrumentos - ISOCAL	2
Transmissor de Temperatura HART	8
Transmissor de Temperatura FB	2
Termorresistência	10
Termopar	8
Fonte de Alimentação DC	6
Multímetro digital M1	8
Calibrador de Pressão	1
Década Resistiva	7
Projeter Multimídia	1
Microcomputador	9

Fonte: Diretoria de Administração (2022).

Quadro 14 – Softwares específicos do Laboratório de Controle, Automação e Instrumentação

Softwares
Indusoft 7.1 Educacional
Libre Office
BR Office
Doro Setup
Circuit Maker
Seven Z(7z)
MPLAB IDE
MPLAB XC32
CONF600
PACT Yokogawa
PWYokogawa
Logic Designer

Yokogawa DTM

Fonte: Coordenadoria de Tecnologia da Informação (2022).

Tabela 18 – Equipamentos do Laboratório de Robótica e Manufatura Integrada

Equipamento	Quantidade
Ar-condicionado	1
Armário	3
Impressora 3D – M01 – Fabricação Aditiva	1
Impressora 3D – M02 – Fabricação Deposição	1
Trilho – Braço Robótico	2
Kit Câmera para Braço Robótico	2
Kit de Correia Transportadora	2
Kit de Inteligência Artificial para Braço Robótico	2
Braço Robótico Multifuncional	8
Microcomputador	9

Fonte: Diretoria de Administração (2022).

Quadro 15 – Softwares específicos do Laboratório de Robótica e Manufatura Integrada

<i>Softwares</i>
MPLAB IDE
MPLAB XC32
Indusoft 7.1 Educacional
Libre Office
BR Office
Doro Virtual Printer Setup
Circuit Maker
Seven Z(7z)
Dobot Software

Fonte: Coordenadoria de Tecnologia da Informação (2022).

Tabela 19 – Equipamentos do Laboratório de Controladores Lógico-Programáveis

Equipamento	Quantidade
Ar-condicionado	1
Armário	2
Quadro de Avisos	1
Lousa Interativa	1
Kit Didático CLP	8
Osciloscópio Digital	8
Kit Processos de Manufatura	9
Multímetro digital M1	2
Multímetro digital M2	1
Microcomputador	9

Fonte: Diretoria de Administração (2022).

Quadro 16 – Softwares específicos do Laboratório de Controladores Lógico-Programáveis

Softwares
Circuit Maker
Seven Z(7z)
MPLAB IDE
MPLAB XC32
CLP WEG Clic 02
Kit Exto XM538
WinGPC
91sp Quartus
Arduino
Dev C
Indusoft 7.1 Educacional
LabView 2012 SP1
Efull
Libre Office
BR Office
Doro Virtual Printer Setup

Fonte: Coordenadoria de Tecnologia da Informação (2022).

Tabela 20 – Equipamentos do Laboratório de Hidráulica e Pneumática

Equipamento	Quantidade
Ar-condicionado	1
Armário	1
Quadro de Avisos	1
Computador Interativo	1
Bancada Pneumática	8
Kit Didático de Sensores	5
Kit Processos de Manufatura	9
Multímetro M1	1
Microcomputador	7

Fonte: Diretoria de Administração (2022).

Quadro 17 – Softwares específicos do Laboratório de Hidráulica e Pneumática

Softwares
Circuit Maker
Seven Z(7z)
MPLAB IDE
MPLAB XC32
FluidSim
Moeller easysoft
Indusoft 7.1 Educacional
LabView 2012 SP1
Efull
Libre Office
BR Office

Doro Virtual Printer Setup

Fonte: Coordenadoria de Tecnologia da Informação (2022).

Tabela 21 – Equipamentos do Laboratório James Clerk Maxwell de Micro-ondas e Eletromagnetismo Aplicado

Equipamento	Quantidade
Fonte estabilizadora	1
Armário	1
Microscópio	1
Bancada	2
Multímetro	2
Televisor	1
Impressoras 3D	5
Gerador de Sinais	1

Fonte: Diretoria de Administração (2022).

Este laboratório dispõe do *software* ANSYS Eletronics que é uma plataforma para o projeto de sistemas eletrônicos.

Tabela 22 – Equipamentos do Laboratório de Integração e Projetos

Equipamento	Quantidade
Ventilador	1
Bancada	4
Fonte de Alimentação DC	6
Multímetro Digital M1	4
Gerador de Funções	4
Osciloscópio Digital	4

Fonte: Diretoria de Administração (2022).

Tabela 23 – Equipamentos do Laboratório de Eletricidade e Eletrônica Digital

Equipamento	Quantidade
Ar-condicionado	2
Armário	1
Gaveteiro	6
Quadro de Avisos	1
Computador Interativo	1
Osciloscópio Digital	7
Gerador de Funções Digitais	7
Multímetro M1	14
Kit Laboratório de Eletrônica	7
Fonte de Alimentação DC	7
Microcomputador	9

Fonte: Diretoria de Administração (2022).

Quadro 18 – Softwares do Laboratório de Eletricidade e Eletrônica Digital

Softwares
Circuit Maker
Seven Z(7z)
MPLAB IDE
MPLAB XC32
Simulador Proteus
Osciloscópio Minipa
Indusoft 7.1 Educacional
Libre Office
BR Office
Doro Setup

Fonte: Coordenadoria de Tecnologia da Informação (2022).

Tabela 24 – Equipamentos do Laboratório de Sistemas Eletrônicos Analógicos

Equipamento	Quantidade
Ar-condicionado	2
Armário	3
Gaveteiro	10
Quadro de Avisos	1
Gerador de Funções	6
Osciloscópio Digital	6
Fonte de Alimentação DC	6
Kit Laboratório de Eletrônica	6
Multímetro Digital M2	6
Projeter Multimídia	1
Microcomputador	7

Fonte: Diretoria de Administração (2022).

Quadro 16 – Softwares do Laboratório de Sistemas Eletrônicos Analógicos

Softwares
Proteus
Osciloscópio Minipa
Indusoft 7.1 Educacional
Libre Office
BR Office
Doro Setup
Circuit Maker
Seven Z(7z)
MPLAB IDE
MPLAB XC32
LabView 2012 SP1

Fonte: Coordenadoria de Tecnologia da Informação (2022).

Tabela 26 – Equipamentos do Laboratório de Sistemas Eletrônicos Digitais, Microprocessadores, Microcontroladores e Embarcados

Equipamento	Quantidade
Ar-condicionado	2
Armário	4
Quadro de Avisos	1
Projetor Multimídia	1
Osciloscópio Digital	7
KIT1 Microcontrolador PIC	8
Fonte de Alimentação DC	7
Multímetro Digital M2	1
KIT 8051	8
Gravador PIC	8
Programador universal	2
Microcomputador	8

Fonte: Diretoria de Administração (2022).

Quadro 17 – Softwares do Laboratório de Sistemas Eletrônicos Digitais, Microprocessadores, Microcontroladores e Embarcados

Softwares
Proteus
MPLAB IDE
MPLAB XC32
Arduino
Dev C++
Fritzing
MicroC PIC
Osciloscópio Minipa
Indusoft 7.1 Educacional
Libre Office
BR Office
Doro Setup
Circuit Maker
Seven Z(7z)

Fonte: Coordenadoria de Tecnologia da Informação (2022).

Tabela 25 –Laboratórios de Redes 201: Capacidade 40 alunos

Equipamento	Especificação	Quantidade
Computadores	Computadores HP6305 com 4GB de memória RAM, HD de 500GB e Sistema Operacional Windows 7 Pro	16
Racks	Armário Rack de Redes	1
Servidores	Servidor HP Proliant ML350 G5	1
Servidores	Servidor IBM x3400 M3	1
Roteadores	Roteador Modular Cisco 3600	1
Roteadores	Roteador Cisco 4000	1
Roteadores	Roteador Cisco 4000	1

Switches/Roteadores	Switch/Router Wireless Mymax MWR/AP-54M	1
Switches	Switch Cisco Catalyst 2900 Series XL	1
Switches	Switch 3Com SuperStack 3 4226T	1
Switches	Switch 3Com 2916 – SFP Plus	1
Patch Panel	Patch Panel CAT 5e	2

Fonte: Diretoria de Administração (2022).

Destaque-se que o laboratório 201 pode ser utilizado como Laboratório de Informática e Laboratório de Redes.

19.5. LABORATÓRIO 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 Superior de Tecnologia em Automação Industrial. Na Fig. 3, são mostradas algumas fotos desse laboratório.

Figura 3 – Laboratório de Física



Fonte: Elaborado pelos autores (2022).

19.6 LABORATÓRIO 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 Superior de Tecnologia em Automação Industrial. Na Fig. 4, são mostradas algumas fotos desse laboratório.

Figura 4 – Laboratório de Química



Fonte: Elaborado pelos autores (2022).

20 PLANOS DE ENSINO

20.1 PLANOS DE ENSINO

20.1.1 Primeiro semestre

		CÂMPUS Cubatão	
1 - IDENTIFICAÇÃO			
Curso: Superior de Tecnologia em Automação Industrial			
Componente curricular: Cálculo Diferencial e Integral I			
Semestre: 1.º		Código: CDIA1	
N.º de aulas semanais: 5		Total de aulas: 95	Total de horas: 71,3
Abordagem metodológica: (X) T () P () T/P		Uso de laboratórios ou outros ambientes além da sala de aula? () SIM (X) NÃO Qual?	
2 – EMENTA: Este componente curricular apresenta o estudo de funções de uma variável. Os conceitos estudados são limites e derivadas.			
3 – OBJETIVOS: 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.			
4 – CONTEÚDO PROGRAMÁTICO: Funções: Definição. Formas de representação. Domínio e imagem. Funções polinomial, modular, exponencial, logarítmica e trigonométricas. - Limites: Ideia intuitiva. Cálculo dos limites. Limites laterais. Limites no infinito. Continuidade. - Derivadas: Definição. Interpretação geométrica. Taxa de variação. - Regras de derivação: Derivada da função constante, polinomial, exponencial, logarítmica e trigonométrica. Regra do produto. Regra do quociente.			

Regra da cadeia.

- Regra de L'Hopital.

- Esboço de gráfico: Monotonicidade. Concavidade e Pontos de inflexão. Máximos e Mínimos. - Problemas de otimização.

5 – BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

FLEMMING, D. M.; GONCALVES, M. B. **Cálculo A:** Funções, Limite, Derivação, Integração. 6. ed. São Paulo: PRENTICE HALL BRASIL, 2006.

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

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

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

6 – BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

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

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

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

LEITHOLD L. **O cálculo com geometria analítica.** 3. ed. São Paulo: HARBRA, 2010.

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

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

		CÂMPUS Cubatão	
1 - IDENTIFICAÇÃO			
Curso: Superior de Tecnologia em Automação Industrial			
Componente curricular: Comunicação e Expressão			
Semestre: 1.º		Código: CEXA1	
N.º de aulas semanais: 2		Total de aulas: 38	Total de horas: 28,5
Abordagem metodológica: (X) T () P () T/P		Uso de laboratórios ou outros ambientes além da sala de aula? () SIM (X) NÃO Qual?	
2 – EMENTA: <p>Estudo das bases linguísticas, de produção textual e oratória em diversos gêneros textuais típicos da área tecnológica. O curso pretende instrumentalizar o aluno para que seja capaz de redigir diversos gêneros textuais escritos típicos da área tecnológica, além de desenvolver a oralidade dentro da área profissional escolhida. Além disso, busca-se refletir sobre a importância de se produzir bons textos, uma vez que o tecnólogo de automação é um consultor técnico. De forma transversal, será trabalhado as Relações Étnico-Raciais e Políticas de Educação Ambiental</p>			
3 – OBJETIVOS: <p>Estudar as variantes linguísticas escritas e orais, bem como a diversidade cultural brasileira para uma comunicação eficaz no exercício profissional.</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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. - 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 Automação. - Desenvolver a redação e a oralidade, voltada ao marketing técnico de automação, com vistas a 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.

- Estudar as influências das relações étnico-raciais às questões ambientais na comunicação.

4 – CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

- Linguagem e variação linguística: Contexto linguístico; Contexto histórico; Intencionalidade do texto; Intertextualidade.

- Fatores de textualidade: Coesão textual; Coesão por substituição e Coesão por reiteração; Coerência; Informações Implícitas; Pressuposto e Subentendido.

- Tipologias Textuais X Gêneros Textuais.

- Estrutura do Discurso Argumentativo: Dissertação Expositiva; Dissertação Argumentativa; Persuasão.

- Resumo: Resumo Indicativo; Resumo Informativo; Resumo Crítico.

- Resenha: Resenha Temática; Resenha Descritiva; Resenha Acadêmica Crítica. -

Textos técnicos: Relatório Técnico; Memorando, Manual Operacional.

- Inter-relação entre as questões étnico-raciais, culturais, sociedade e ambiente

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.

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

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

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

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

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

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

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

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

		<p>CÂMPUS Cubatão</p>	
1 - IDENTIFICAÇÃO			
Curso: Superior de Tecnologia em Automação Industrial			
Componente curricular: Desenho			
Semestre: 1.º		Código: DESA1	
N.º de aulas semanais: 5		Total de aulas: 95	Total de horas: 71,3
Abordagem metodológica: () T () P (X) T/P		Uso de laboratório ou outro ambiente além da sala de aula? (X) SIM () NÃO Qual? Laboratório de Informática	
2 – EMENTA: 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.			
3 – OBJETIVOS: <ul style="list-style-type: none"> - Compreender alguns princípios estabelecidos nas normas para desenho técnico. - Saber visualizar peças simples em perspectiva. - Saber representar peças por meio de três vistas ortogonais. - Conhecer técnicas simples para desenho em perspectiva. - Saber desenhar utilizando comandos básicos do CAD. - Utilizar o software de CAD utilizando critérios pertinentes à área de conhecimento. - 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. - Elaborar esboços e desenhos. - Definir o desenho para impressão. - Modificar desenhos executados em 2D e 3D. - Elaborar o desenho com precisão e rapidez. 			
4 – CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:			

- Normas gerais do desenho técnico.
- Desenho geométrico.
- Desenho de Projeções.
- Normas para projeções ortogonais no primeiro diedro.
- Normas para cotagem.
- Representação de cortes e secções de peças.
- Desenho em perspectiva.
- Desenvolvimento de Sólidos Geométricos.
- Introdução ao editor gráfico: características, sistema operacional, área gráfica, configuração e definições.
- Barras de ferramentas, região de comandos, área gráfica, coordenadas absolutas, relativas e polares.
- Área de trabalho.
- Comandos de visualização.
- Criação de objetos: linha, círculo, polígono, retângulos
- Comandos de modificação de objetos (layers– linhas e cores), escalas, unidades, textos etc. - Dimensionamento.
- Uso da área de trabalho e finalização.

5 – BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

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

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

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)

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

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

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

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

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

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

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

		CÂMPUS Cubatão	
1 - IDENTIFICAÇÃO			
Curso: Superior de Tecnologia em Automação Industrial			
Componente curricular: Fundamentos da Matemática			
Semestre: 1.º		Código: FMAA1	
N.º de aulas semanais: 3		Total de aulas: 57	Total de horas: 42,8
Abordagem metodológica: (X) T () P () T/P		Uso de laboratório ou outro ambiente além da sala de aula? () SIM (X) NÃO Qual?	
2 – EMENTA:			
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. Apresenta os números complexos, suas formas de representação e a solução de equações com soluções no conjunto dos números complexos.			
3 – OBJETIVOS:			
Apresentar conceitos básicos da matemática.			
4 – CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:			
- Polinômios e fatoração: Grau e operações. Produtos notáveis. Fatoração de polinômios utilizando os produtos notáveis. Fatoração de trinômios. Fatoração por agrupamento. - Conjuntos numéricos: Operações entre conjuntos. Conjunto dos números naturais, inteiros, racionais e reais. Intervalos. - Trigonometria: Propriedades. Ciclo trigonométrico. Funções trigonométricas e suas relações. - Logaritmo e Exponencial: Propriedades. Equações. - Módulo: Propriedades. Equações e Inequações. - Equações e inequações de 1.º e			

2.º graus.

- 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.

5 – BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

DEMANA, F. D. **Pré-cálculo**. 2 ed. Pearson. 2013. ISBN: 9788581430966 (Livro Digital).

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

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

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

6 – BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

BONAFINI, F. C. (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.

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

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

MORETTIN, P. A.; HAZZAN, S.; BUSSAB, W. de O. **Cálculo**: funções de uma e várias variáveis. 3. ed. São Paulo: Saraiva, 2016.

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

		CÂMPUS Cubatão	
1 - IDENTIFICAÇÃO			
Curso: Superior de Tecnologia em Automação Industrial			
Componente curricular: Introdução à Automação Industrial			
Semestre: 1.º		Código: IAIA1	
N.º de aulas semanais: 2		Total de aulas: 38	Total de horas: 28,5
Abordagem metodológica: () T () P (X) T/P		Uso de laboratório ou outro ambiente além da sala de aula? (X) SIM () NÃO Qual? Laboratório de Instrumentação	
2 – EMENTA: A disciplina apresenta a Profissão do Tecnólogo, suas atribuições, atividades, a legislação específica e regulamentação profissional. Análise do mercado de trabalho. Interpretação básica sobre: Automação Industrial, Sensores e Atuadores, Controladores Lógicos Programáveis, e Controle de Processos. Estudo básico de processos: siderúrgico, petroquímico e outros, bem como a automação aplicada a estes processos.			
3 – OBJETIVOS: Apresentar aos alunos ingressantes tópicos relativos à carreira do tecnólogo, oferecendo uma base conceitual para as disciplinas específicas do curso.			
4 – CONTEÚDO PROGRAMÁTICO: - Introdução da Automação Industrial. - Conselhos Regionais - CRQ e CREA. - Mercado de trabalho para o Tecnólogo em Automação e Controle de Processos. - Ciclo de um produto. - Eletricidade e Eletrônica. - Sensores. - Atuadores e válvulas. - Conceitos básicos sobre controle de processos.			

- Conceitos básicos sobre controladores lógicos programáveis.
- Conceitos básicos sobre redes industriais e sistemas supervisórios.
- Conceitos básicos sobre automação da manufatura.

5 – BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

FREITAS, C. A. (Org.) **Introdução à Engenharia**. Pearson. 2014. ISBN: 9788543005515 (Livro Digital).

GROOVER, M. P. **Automação Industrial e Sistemas de Manufatura**. 3. ed. São Paulo: Prentice Hall, 2009. (Livro Digital)

PESSÔA, M. S. de P.; SPINOLA, M. de M. **Introdução à automação**: para os cursos de engenharia e gestão. Rio de Janeiro: Elsevier, Campus, 2014. 333 p. ISBN 9788535248890.

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

6 – BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

BASTOS, C. L.; KELLER, V. **Aprendendo a aprender**: introdução à metodologia científica. 29. ed. Petrópolis: Vozes, 2016. 112 p. ISBN 9788532605863.

CHICARINO, T. (Org). **Educação em direitos humanos**. Pearson. 2017. ISBN: 9788543020273 (Livro Digital).

CRAIG, J. I. **Robótica**. 3 ed. Pearson. 2013. ISBN: 9788581431284 (Livro Digital).

GEORGINI, Marcelo. **Automação aplicada**: descrição e implementação de sistemas sequenciais com PLCs. 4. ed. São Paulo: Érica, 2003. 236 p. ISBN 9788571947245.

SANTOS, L. M. M. S. **Avaliação ambiental de processos industriais**. 4 ed. Oficina de Textos. 2011. ISBN: 9788579750366 (Livro Digital).

PERIÓDICO: INTECH MAGAZINE. ASSOCIAÇÃO INTERNACIONAL DE AUTOMAÇÃO SESSÃO SÃO PAULO (ISA). ISA. ISSN: 0192303X.

		CÂMPUS Cubatão	
1 - IDENTIFICAÇÃO			
Curso: Superior de Tecnologia em Automação Industrial			
Componente curricular: Programação de Computadores			
Semestre: 1.º		Código: PRCA1	
N.º de aulas semanais: 3		Total de aulas: 57	Total de horas: 42,8
Abordagem metodológica: <input type="checkbox"/> T <input type="checkbox"/> P <input checked="" type="checkbox"/> T/P		Uso de laboratório ou outro ambiente além da sala de aula? (X) SIM () NÃO Qual? 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. Habilitar o estudante a implementar soluções tecnológicas, utilizando a linguagem de programação estruturada, para que, ao final do curso, saiba como desenvolver programas estruturados.			
4 – CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:			
- Introdução <ul style="list-style-type: none"> • Características de uma linguagem de programação estruturada. • Conhecendo o ambiente de programação. - Tipos de Variáveis. - Operadores matemáticos. - Operadores relacionais. - Estruturas de Decisão; - Estruturas de repetição.			

- Estrutura de Controle com Múltipla Escolha - Strings, Arrays e Matrizes.
- Funções de manipulação de Strings.
- Inter-relação entre tecnologias computacionais e o direito à informação, à privacidade, ao conhecimento e à inclusão digital.

5 – BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

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

DEITEL, H. 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.

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, C. O. de A. **Desenvolvimento de aplicativos desktops com C#.Net**. São Paulo: Edição do Autor, 2011. 337 p. ISBN 9788591287703.

FORBELLONE, A. Luiz V.; EBERSPÄCHER, H. F. **Lógica de programação a construção de algoritmos e estruturas de dados**. 3. ed. -. São Paulo: 3 ed. Prentice Hall, 2005. ISBN 9788576050247. (Livro Digital).

MUKHI, V.; TORTELLO, J. E. N.; GIORGI, U. P. **C#**: fundamentos. São Paulo: Makron Books, 2002. 400 p. ISBN 8534613982.

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

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

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

		CÂMPUS Cubatão	
1 - IDENTIFICAÇÃO			
Curso: Superior de Tecnologia em Automação Industrial			
Componente curricular: Química Experimental			
Semestre: 1.º		Código: QUEA1	
N.º de aulas semanais: 2		Total de aulas: 38	Total de horas: 28,5
Abordagem metodológica: <input type="checkbox"/> T <input type="checkbox"/> P <input checked="" type="checkbox"/> T/P		Uso de laboratório ou outro ambiente além da sala de aula? <input checked="" type="checkbox"/> SIM <input type="checkbox"/> NÃO Qual? Laboratório de Química	
2 – EMENTA:			
Este componente curricular desenvolverá a prática de experimentos: ciência e química; equilíbrio heterogêneo; equilíbrio de dissociação: ácidos e bases; processos espontâneos e eletroquímicos, oxirredução e corrosão.			
3 – OBJETIVOS:			
Estudar os tipos, agentes e mecanismos da corrosão, além da ação eletroquímica que causa corrosão em metais.			
4 – CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:			
<ul style="list-style-type: none"> - Prática: - Determinação de densidade e concentrações comum e molar. - Determinação de pH. - Titulação Ácido – Base. - Óxido-redução. - Verificação do fluxo de elétrons. - Reações espontâneas. - Pilhas eletroquímicas. - Mecanismos básicos de corrosão. - Metal de sacrifício. - Corrosão eletrolítica. 			

- Inibidores da corrosão.

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: **Química Nova**. Sociedade Brasileira de Química. ISSN: 1678-7064. Disponível em: <http://quimicanova.sbq.org.br/>.

6 – BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

KOTZ, J.C.; TREICHEL, P. **Química Geral e Reações Químicas**. 5. ed. São Paulo: Thomson, 2005. 2 v.

GONICK, L. **Química Geral**. São Paulo: Editora Blucher 2013 705 p.

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

SILVA, R. R.; BOCHI, N.; ROCHA FILHO, R.C. **Introdução à química experimental**. 2.ed. São Paulo: McGraw-Hill, 2014.

RAMANATHAN, L. V. **Corrosão e seu controle**. São Paulo: Hemus, 2000.

ROSENBERG, J. L.; EPSTEIN, L.M.; KRIEGER, P. J. **Química geral**. 9. ed. Porto Alegre: Bookman, 2013. 377 p.

PERIÓDICO: **Revista Virtual de Química**. Sociedade Brasileira de Química. ISSN: 1984-6835. Disponível em: <http://rvq.sbq.org.br>.

		CÂMPUS Cubatão	
1 - IDENTIFICAÇÃO			
Curso: Superior de Tecnologia em Automação Industrial			
Componente curricular: Química Teórica			
Semestre: 1.º		Código: QUIA1	
N.º de aulas semanais: 3		Total de aulas: 57	Total de horas: 42,8
Abordagem metodológica: (X) T () P () T/P		Uso de laboratório ou outro ambiente além da sala de aula? () SIM (X) NÃO Qual?	
2 – EMENTA:			
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.			
3 – OBJETIVOS:			
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 atividades da automação integrando-a com as demais áreas.			
4 – CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:			
<ul style="list-style-type: none"> - Introdução à Química e o Método Científico. - Matéria e energia. Estrutura atômica. - Número atômico; Número de massa. - Elemento químico; Íons; Semelhanças atômicas. - Configuração eletrônica. - Tabela Periódica. Famílias e Períodos; Classificação dos elementos; Propriedades periódicas e aperiódicas. - Ligações Químicas. Ligações Iônicas; Ligações Covalentes. - Polaridade das Moléculas; Forças Intermoleculares. 			

- Reações Químicas - Estequiometria.
- Balanceamento Químico.
- Reagente em Excesso/ Reagente Limitante; Rendimento da Reação Química; Pureza dos Reagentes.
- Soluções; Concentrações das soluções: Concentração Comum, Molaridade, Título, Molalidade.
- Diluição; Mistura de Soluções.
- Pilhas.
- Regras para a determinação do Nox; Variação do Nox nas reações de óxido-redução;
- Potencial das pilhas.
- Corrosão.
- Metal de sacrifício.

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: **Química Nova**. Sociedade Brasileira de Química. ISSN: 1678-7064. Disponível em: <http://quimicanova.sbq.org.br/>.

6 – BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

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

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

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.

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

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

PERÍODICO: **Revista Virtual de Química**. Sociedade Brasileira de Química. ISSN: 1984-6835. Disponível em: <http://rvq.sbq.org.br>.

20.1.2 Segundo semestre

		CÂMPUS Cubatão	
1 - IDENTIFICAÇÃO			
Curso: Superior de Tecnologia em Automação Industrial			
Componente curricular: Cálculo Diferencial e Integral II			
Semestre: 2.º		Código: CDIA2	
N.º de aulas semanais: 5		Total de aulas: 95	Total de horas: 71,3
Abordagem metodológica: (X) T () P () T/P		Uso de laboratório ou outro ambiente além da sala de aula? () SIM (X) NÃO Qual?	
2 – EMENTA:			
Este componente curricular apresenta o estudo de integrais de funções de uma variável e o estudo de equações diferenciais de 1.ª e 2.ª ordens.			
3 – OBJETIVOS:			
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 1.ª e 2.ª ordens, usando a Transformada de Laplace.			
4 – CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:			
<ul style="list-style-type: none"> - Integrais: Antiderivada. Definição de Integral. Integral definida. Teorema Fundamental do Cálculo. Integral Indefinida. - 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. - Aplicações de Integrais: Área entre curvas. Volume de sólidos. Comprimento de arcos de gráficos. Centro de massa. - Equações diferenciais de 1.ª e 2.ª ordens: Tipos de equações diferenciais. Campos de direções. Aplicações das EDO. - Transformada de Laplace: Definição e propriedades. Aplicação da Transformada de 			

Laplace na resolução de Equações Diferenciais.

5 – BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

FLEMMING, D. M.; GONÇALVES, M. B. **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).

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

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

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

6 – BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

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

CASTANHEIRA, N. P. **Tópicos de cálculo I**: limites, derivadas e integrais. Editora Intersaberes 212 ISBN 9788559720693. (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**. 3. ed. São Paulo: Harbra, c1994. 1 v. ISBN 9788529400945.

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

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

		CÂMPUS Cubatão	
1 - IDENTIFICAÇÃO			
Curso: Superior de Tecnologia em Automação Industrial			
Componente curricular: Ciências do Ambiente II			
Semestre: 2.º		Código: CIAA2	
N.º de aulas semanais: 2		Total de aulas: 38	Total de horas: 28,5
Abordagem metodológica: (X) T () P () T/P		Uso de laboratório ou outro ambiente além da sala de aula? () SIM (X) NÃO Qual?	
2 – EMENTA: 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.			
3 – OBJETIVOS: 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. 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. Caracterizar criticamente os princípios de gestão ambiental baseados em ecoeficiência e sustentabilidade. Interpretar e propor soluções para resolução de problemas de eco eficiência e sustentabilidade. Apresentar as Políticas de Educação Ambiental.			
4 – CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:			

- A crise ambiental.
- Leis da Termodinâmica e o meio ambiente.
- Biosfera – Ecossistemas – estrutura – reciclagem da matéria e fluxo de energia.
- Cadeias alimentares – produtividade primária – amplificação biológica
- Relações Harmônicas e desarmônicas - Sucessão ecológica
- Biomas
- Ciclos Biogeoquímicos
- A Dinâmica de Populações
- Bases do Desenvolvimento Sustentado
- Poluição Ambiental – a energia e o meio ambiente; os meios aquático, terrestre e atmosférico. - Aspectos Legais – EIA, RIMA, ISO 14000.
- Gestão Ambiental; 3Rs; Tratamento de Resíduos; Eco eficiência; - Sustentabilidade.
- Políticas de Educação Ambiental (Lei N.º 9.795, de 27 de abril de 1999 e Decreto N.º 4.281 de 25 de junho de 2002).

5 – BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

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

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

VIEIRA, E. do R. **Educação Ambiental para a Sustentabilidade**. Curitiba: Contentus 2020.

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

6 – BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

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

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

GUERRA, A. J. T. (Org.). **Impactos ambientais urbanos no Brasil**. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2001. 416 p. ISBN 9788528608021.

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

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: TOLGO, C. HH.; MATTOS, E. J. **Desenvolvimento e Meio Ambiente**: O que os principais índices têm a revelar? Ensaios FEE: Porto Alegre, v. 37, n.2, p.533 – 580, set. 2016.

		CÂMPUS Cubatão	
1 - IDENTIFICAÇÃO			
Curso: Superior de Tecnologia em Automação Industrial			
Componente curricular: Eletrônica Digital			
Semestre: 2.º		Código: EDGA2	
N.º de aulas semanais: 3		Total de aulas: 57	Total de horas: 42,8
Abordagem metodológica: () T () P (X) T/P		Uso de laboratório ou outro ambiente além da sala de aula? (X) SIM () NÃO Qual? Laboratório de Sistemas Eletrônicos Digitais	
2 – EMENTA:			
A disciplina aborda o estudo de sistemas de numeração, álgebra de Boole e simplificação de circuitos lógicos e projetos de circuitos combinacionais.			
3 – OBJETIVOS:			
Proporcionar o conhecimento dos conceitos básicos referentes à Eletrônica Digital. Estudar Lógica Combinacional para desenvolvimento de circuitos digitais com aplicações industriais.			
4 – CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:			
<ul style="list-style-type: none"> - Sistemas de Numeração. - Operações Aritméticas no Sistema Binário. - Funções Lógicas, Portas lógicas e Circuitos Lógicos. - Álgebra de Boole e Simplificação de Circuitos Lógicos. - Diagramas de Veitch-Karnaugh. - Projetos de Circuitos Combinacionais. - Códigos digitais, Circuitos Codificadores e Decodificadores. 			
5 – BIBLIOGRAFIA BÁSICA:			
BIGNELL, J. W. DONOVAN, R. Eletrônica Digital . 5 ed. São Paulo: Cengage Learning, 2010.			
PEDRONI, V. A. Eletrônica Digital Moderna e VHDL . Rio de Janeiro: Elsevier, 2010.			

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

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

		CÂMPUS Cubatão	
1 - IDENTIFICAÇÃO			
Curso: Superior de Tecnologia em Automação Industrial			
Componente curricular: Física Experimental I			
Semestre: 2.º		Código: FIEA2	
N.º de aulas semanais: 2		Total de aulas: 38	Total de horas: 28,5
Abordagem metodológica: () T (X) P () T/P		Uso de laboratório ou outro ambiente além da sala de aula? (X) SIM () NÃO Qual? Laboratório de Física	
2 – EMENTA: A disciplina aborda a prática de experimentos de mecânica clássica.			
3 – OBJETIVOS: Desenvolver procedimentos experimentais de mecânica clássica, mecânica dos fluidos e movimento ondulatório, fazendo a correção com os conceitos teóricos.			
4 – CONTEÚDO PROGRAMÁTICO: <ul style="list-style-type: none"> - Conservação do momento linear. - Leis de Newton e suas aplicações. - Conservação do momento angular. - Torque e vantagem mecânica. - Conservação da energia. - Trabalho, transformação de energia, potência. - Cinemática vetorial. - Estática dos Fluidos. - Dinâmica dos Fluidos. - Oscilações e Movimento ondulatório. 			
5 – BIBLIOGRAFIA BÁSICA: FEYNMAN, R. P.; LEIGHTON, R. B.; SANDS, M. L. Feynman: lições de física. Porto Alegre: Bookman, 2008. 1 v. RESNICK, R.; HALLIDAY, D.; KRANE, K. S. Física 1. 5. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2003. 368			

p. ISBN 9788521613527

RESNICK, R.; HALLIDAY, D.; KRANE, K. S. **Física 2**. 5. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2003. 339 p. ISBN 9788521613688.

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

6 – BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

HIBBELER, R. C. **Dinâmica**: mecânica para engenharia – 12. ed. Pearson, 2011. ISBN: 9788576058144. (Livro Digital).

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

VEIT, E. A.; MORS, P. Ma. **Física geral universitária**: mecânica interativa. Belo Horizonte: UFMG, 2010. 255 p. (Aprender). ISBN 9788570416926.

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

YOUNG, H. D.; FREEDMAN, R. 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/>

		CÂMPUS Cubatão	
1 - IDENTIFICAÇÃO			
Curso: Superior de Tecnologia em Automação Industrial			
Componente curricular: Física Teórica I			
Semestre: 2.º		Código: FISA2	
N.º de aulas semanais: 3		Total de aulas: 57	Total de horas: 42,8
Abordagem metodológica: (X) T () P () T/P		Uso de laboratório ou outro ambiente além da sala de aula? () SIM (X) NÃO Qual?	
2 – EMENTA: A disciplina deverá trabalhar a dinâmica na mecânica clássica, a cinemática e dinâmica vetorial, principalmente, dando ênfase ao movimento angular aplicado 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 Automação.			
3 – OBJETIVOS: 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.			
4 – CONTEÚDO PROGRAMÁTICO: - Quantidade de Movimento. - Força e Leis de Newton – duas e três dimensões. - Aplicações das Leis de Newton. - Cinemática Vetorial. - Cinemática Rotacional. - Dinâmica Rotacional. - Quantidade de Movimento Angular. - Trabalho e Energia Cinética. Energia Potencial.			

- Conservação de Energia.
- Estática e Dinâmica dos Fluidos.
- Oscilações e Movimento Ondulatório.

5 – BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

FEYNMAN, R. P.; LEIGHTON, R. B.; SANDS, M. L. **Feynman**: lições de física. Porto Alegre: Bookman, 2008. 1 v.

RESNICK, R.; HALLIDAY, D.; KRANE, K. S. **Física 1**. 5. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2003. 368 p. ISBN 9788521613527

RESNICK, R.; HALLIDAY, D.; KRANE, K. S. **Física 2**. 5. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2003. 339 p. ISBN 9788521613688.

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

6 – BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

HIBBELER, R. C. **Dinâmica**: mecânica para engenharia. 12. ed. Pearson. 2011. ISBN: 9788576058144. (Livro Digital).

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

VEIT, E. A.; MORS, P. M. **Física geral universitária**: mecânica interativa. Belo Horizonte: UFMG, 2010. 255 p. (Aprender). ISBN 9788570416926.

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

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

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

		CÂMPUS Cubatão	
1 - IDENTIFICAÇÃO			
Curso: Superior de Tecnologia em Automação Industrial			
Componente curricular: Geometria Analítica e Vetores			
Semestre: 2.º		Código: GAVA2	
N.º de aulas semanais: 3		Total de aulas: 57	Total de horas: 42,8
Abordagem metodológica: (X) T () P () T/P		Uso de laboratório ou outro ambiente além da sala de aula? () SIM (X) NÃO Qual?	
2 – EMENTA:			
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.			
3 – OBJETIVOS:			
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.			
4 – CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:			
- 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. - 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.

5 – BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

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

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

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

FERNANDES, L. F. D. **Geometria analítica**. Curitiba: Intersaberes, 2016. ISBN 9788559720204. (Livro Digital).

LEITE, O. R. V. **Geometria analítica espacial**. 9. ed. São Paulo: Loyola, 2005. 251 p. ISBN 8515011271.

LEITHOLD, Louis. **O cálculo com geometria analítica**. 3. ed. São Paulo: Harbra, 1994. 1 v. ISBN 9788529400945

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

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

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

		CÂMPUS Cubatão	
1 - IDENTIFICAÇÃO			
Curso: Superior de Tecnologia em Automação Industrial			
Componente curricular: Introdução a Processos Industriais			
Semestre: 2.º		Código: IPIA2	
N.º de aulas semanais: 2		Total de aulas: 38	Total de horas: 28,5
Abordagem metodológica: (X) T () P () T/P		Uso de laboratório ou outro ambiente além da sala de aula? () SIM (X) NÃO Qual?	
2 – EMENTA:			
A disciplina aborda: Operações Unitárias, Tratamento de água e proteção do ambiente. Processos Industriais.			
3 – OBJETIVOS:			
Apresentar as operações unitárias mais utilizadas na indústria, capacitando o aluno a entender seu funcionamento e utilidade dos processos industriais. Apresentar, resumidamente, os processos industriais (petroquímica; fertilizantes; siderurgia; polímeros; cimento, cerâmica, alumínio etc.). Apresentar métodos de tratamento de água e proteção ambiental.			
4 – CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:			
- Introdução a Operações Unitárias; desenvolvimento das diversas operações unitárias que compõem as plantas industriais: - Filtração. - Moagem. - Peneiramento. - Destilação. - Evaporação e secagem. - Cristalização. - Absorção e adsorção etc.			

- Discussão sobre Processos Industriais, entendendo como são realizados, na prática, e qual a importância da automação e controle que se encontram nos mesmos. Serão discutidos processos como os dos seguintes setores industriais:

- Indústrias químicas e petroquímicas;
- Indústrias de cimento;
- Indústrias cerâmicas;
- Tratamento de Água e Proteção Ambiental
- Descrição dos principais tratamentos de água utilizados na indústria, assim como as práticas e cuidados com o ambiente, onde serão discutidas maneiras de controle à poluição atmosférica, do solo e dos cursos de água.

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.

PORMINI, A. M. **A química na produção de petróleo**. Editora Interciência. 2013. ISBN: 9788571933132

SHREVE, R. N.; BRINK JR., J. A. **Indústrias de processos químicos**. 4. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1997. 717 p. ISBN 9788527714198.

PERIÓDICO: **Revista Processos Químicos**. SENAI. ISSN 1981-8521. Disponível em: www.rpqsenai.org.br.

6 – BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

BOTELHO, Manoel Henrique Campos. **Águas de Chuva**. 3.ed. São Paulo: Editora Blucher 2011.

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

DERISIO, J. C. **Introdução ao controle de poluição ambiental** – 4. ed. Oficina de Textos. 2012. ISBN: 9788579750465.

KOTZ, J. C; TREICHEL, P.; TOWNSEND, J. R.; TREICHEL, D. A. **Química geral e reações químicas**. 3. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2016. v.2.

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

PERIÓDICO: **Revista de Gestão Industrial**. Universidade Tecnológica Federal do Paraná. ISSN: 1808-0448.

		CÂMPUS Cubatão	
1 - IDENTIFICAÇÃO			
Curso: Superior de Tecnologia em Automação Industrial			
Componente curricular: Programação de Computadores II			
Semestre: 2.º		Código: PRCA2	
N.º de aulas semanais: 3		Total de aulas: 57	Total de horas: 42,8
Abordagem metodológica: () T () P (X) T/P		Uso de laboratório ou outro ambiente além da sala de aula? (X) SIM () NÃO Qual? Laboratório de Informática	
2 – EMENTA:			
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 apoiam o paradigma de Orientação a Objetos; Desenvolvimento de sistemas através do uso de programação orientada a objetos. Trabalha, de forma transversal, as Políticas em Direitos Humanos.			
3 – OBJETIVOS:			
Promover a compreensão dos princípios da análise e programação orientados a objetos. Capacitar o aluno a modelar e implementar soluções para problemas de automação, utilizando a tecnologia da orientação a objetos em C#.			
4 – CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:			
Programação Procedimental e Orientada a Objetos - Introdução à Orientação a Objetos. <ul style="list-style-type: none"> - Objetos; Atributos; Métodos - Classes; Metaclasses. - Construtores e Destrutores – Mensagens. - Classes e métodos genéricos. - Pacotes, Visibilidade e Encapsulamento - Abstração e Classificação. - Generalização, Especialização e Agregação. - Herança: herança dinâmica, compartilhada e múltipla – Delegação. 			

- Polimorfismo: polimorfismo ad hoc e universal - Acoplamento: estático e dinâmico.
- Ligação Estática e Dinâmica - Classes Abstratas.
- 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:

FELIX, R. (Org.) **Programação orientada a objetos**. Pearson. 2016. ISBN: 9788543020174. (Livro Digital).

SHARP, J. **Microsoft Visual C# 2013**: Passo a passo. 1. ed. Porto Alegre: Bookman, 2014. 770 p. ISBN 9788582602096.

STELLMAN, A. **Use a Cabeça C#**. 2. ed. Rio de Janeiro: Alta Books, 2011.

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

CHICARINO, T. (Org.). **Educação em direitos humanos**. Pearson. 2017. ISBN: 9788543020273 (Livro Digital).

DEITEL, H. M. **C# Como Programar**. São Paulo: Makron Books, 2006.

MARTIN, R. C. **Princípios, Padrões e Práticas Ágeis em C#**. Porto Alegre: Bookman, 2011.

SANTOS, L. C. **Microsoft Visual C# 2008 Express Edition**: aprenda na prática. 2. ed. São Paulo: Érica, 2011.

SINTES, T. **Aprenda programação orientada a objetos em 21 dias**. São Paulo: Makron Books, 2002. ISBN 9788534614610. (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 (broch.).

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

		CÂMPUS Cubatão	
1 - IDENTIFICAÇÃO			
Curso: Superior de Tecnologia em Automação Industrial			
Componente curricular: Segurança do Trabalho			
Semestre: 2.º		Código: STRA2	
N.º de aulas semanais: 2		Total de aulas: 38	Total de horas: 28,5
Abordagem metodológica: (X) T () P () T/P		Uso de laboratório ou outro ambiente além da sala de aula? () SIM (X) NÃO Qual?	
2 – EMENTA:			
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.			
3 – OBJETIVOS:			
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.			
4 – CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:			
<ul style="list-style-type: none"> - Acidentes na Empresa: Conceitos de acidente de trabalho; Causas do acidente; Consequências do acidente; Tipos de acidentes; Custos do acidente; comunicado de acidente; - Normas Regulamentadoras (N.R's) importantes às especificidades do curso e à região. - E.P.I e E.P.C.: Tipos; Necessidades. - Extintores: Tipos; Classes de materiais combustíveis; Classes de incêndio. - Eletricidade: Aterramento; Proteção de circuitos. 			

- C.I.P.A.: Organização; Constituição e Atividades.
- SIPAT: Semana Interna de Prevenção aos Acidentes de Trabalho
- Ergonomia: Conforto.
- Doenças profissionais.
- Técnicas utilizadas em primeiros socorros.
- O campo da educação ambiental: a formação da prática profissional em educação ambiental.
- As Relações étnica-raciais e a segurança no trabalho.

5 – BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

SEGURANÇA e medicina do trabalho. 61. ed. São Paulo: Atlas, 2007. 764 p. ISBN 852248159.

STUMM, S. B. **Segurança do trabalho e ergonomia**. Curitiba: Contentus 2020

WACHOWICZ, M. C. **Segurança, saúde & ergonomia**. Curitiba: Intersaberes, 2014. ISBN 9788582126356.

PERIÓDICO: **RBSO**. Revista Brasileira de Saúde Ocupacional. FUNDACENTRO. Ministério do Trabalho. EISSN 2317-6369.

6 – BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

BRASIL. MINISTÉRIO DO TRABALHO E EMPREGO. NORMAS REGULAMENTADORAS – Segurança e Saúde do Trabalho. Disponível em: http://www.mte.gov.br/legislacao/normas_regulamentadoras/. Acesso em: 18 mar. 2023.

CHICARINO, T. (Org.). **Educação em direitos humanos**. Pearson. 2017. ISBN: 9788543020273 (PEARSON ONLINE).

ROSSETE, C. A. (Org.). **Segurança e higiene do trabalho**. São Paulo: Pearson, 2015. ISBN 9788543012216. (Livro Digital).

SALIBA, T. M. **Curso básico de segurança e higiene ocupacional**. 2. ed. São Paulo: LTr, 2008. 456 p. ISBN 8536111636.

SORRENTINO, M. **Educação Ambiental e Políticas Públicas**: conceitos, fundamentos vivências. Rio de Janeiro: Apris, 2014.

TESTA, M. (Org.). **Legislação ambiental e do trabalhador**. São Paulo: Pearson, 2016. ISBN 9788543016726. (Livro Digital).

PERÍODICO: **REBRAST**. Revista Brasileira de Saúde e Segurança no Trabalho.
INSTITUTO FEDERAL DA PARAÍBA – CAMPUS PATOS. ISSN: 2594-4355.

20.1.3 Terceiro semestre

		CÂMPUS Cubatão	
1 - IDENTIFICAÇÃO			
Curso: Superior de Tecnologia em Automação Industrial			
Componente curricular: Ciências dos Materiais			
Semestre: 3.º		Código: CMEA3	
N.º de aulas semanais: 3		Total de aulas: 57	Total de horas: 42,8
Abordagem metodológica: (X) T () P () T/P		Uso de laboratório ou outro ambiente além da sala de aula? () SIM (X) NÃO Qual?	
2 – EMENTA: 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.			
3 – OBJETIVOS: 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.			
4 – CONTEÚDO PROGRAMÁTICO: - Introdução à Ciência dos Materiais. - Ligações Químicas. - Estruturas Cristalinas.			

- Imperfeições nos Sólidos;
- Diagramas de Fases.
- Tratamentos Térmicos e Termoquímicos - Propriedades dos Materiais.
- Comparativo entre as classes dos materiais metálicos, poliméricos e cerâmicos quanto às propriedades, processamento e aplicação.
- Materiais compósitos.
- Eletroquímica e Corrosão.
- Diferentes tipos de materiais, sua degradação no meio ambiente e impactos.

5 – BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

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.

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

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

6 – BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

CHIAVERINI, V **Aços e Ferros Fundidos**. 7. ed. São Paulo: ABM, 2005. RUSSEL, J. Química Geral. 2. ed. São Paulo: Pearson Makron Books, 2004.

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

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

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

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

		CÂMPUS Cubatão	
1 - IDENTIFICAÇÃO			
Curso: Superior de Tecnologia em Automação Industrial			
Componente curricular: Comandos Elétricos e Sensores			
Semestre: 3.º		Código: CESA3	
N.º de aulas semanais: 5		Total de aulas: 95	Total de horas: 71,3
Abordagem metodológica: <input type="checkbox"/> T <input type="checkbox"/> P <input checked="" type="checkbox"/> T/P		Uso de laboratório ou outro ambiente além da sala de aula? <input checked="" type="checkbox"/> SIM <input type="checkbox"/> NÃO Qual? Laboratório de Máquinas Elétricas e Acionamentos	
2 – EMENTA:			
O componente curricular compreende o estudo, aplicação e dimensionamento de sensores e comandos elétricos.			
3 – OBJETIVOS:			
Esta disciplina tem como objetivo apresentar ao aluno os sensores industriais, suas aplicações e princípios de funcionamento. Também é objetivo apresentar o conceito de utilização de comandos elétricos, suas principais funções lógicas e operacionais, e um tipo de software simulador a ser aplicado nos programas desenvolvidos pelos alunos.			
4 – CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:			
<ul style="list-style-type: none"> - Fusíveis. - Relé térmico de sobrecarga. - Relé falta de fase. - Relé sequencial de fases. - Relé supervisor trifásico. - Relés de tempo. - Botões e chaves de comando. - Sinalizadores; Contatores. - Partidas de motores elétricos; Acionamento estrela-triângulo. 			

- Experimentos com partida de motores utilizando softstarter.
- Experimentos de controle de motor trifásico com inversor de frequência;
- Medidas de frenagem, torque e rotação.
- Relés de nível.
- Programador diário semanal.
- Acionamento com seleção de bomba.
- Tipos de Sensores de proximidade e principais características.
- Indutivos, capacitivos, ópticos e exemplos de aplicações típicas.
- Características elétricas (AC, DC, saída NPN e saída PNP).
- Sensores para deslocamento linear, principais características e exemplos de aplicações típicas.

5 – BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

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

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

SILVEIRA, P. R. 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.

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

6 – BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

AGUIRRE, L. A. **Fundamentos de Instrumentação**. São Paulo: Pearson, 2013. (Livro Digital).

DORF, R. C.; BISHOP, R. H. **Sistemas de Controle Modernos**. 12. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2013.

FRANCHI, C. M. **Acionamentos elétricos**. 2. ed. São Paulo: Érica, 2007. 250 p. ISBN 9788536501499.

NASCIMENTO JUNIOR, G. C. de. **Comandos elétricos: teoria e atividades**. 2. ed. rev. São Paulo: Érica, 2018. 231 p. ISBN 978853652784

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

PERÍODICO: **ELSEVIER** – International Journal of Electrical Power & Energy Systems.
Início: 2011. ISSN: 0142-0615

		<p>CÂMPUS Cubatão</p>	
1 - IDENTIFICAÇÃO			
Curso: Superior de Tecnologia em Automação Industrial			
Componente curricular: Eletricidade I			
Semestre: 3.º		Código: ELTA3	
N.º de aulas semanais: 3		Total de aulas: 57	Total de horas: 42,8
Abordagem metodológica: <input type="checkbox"/> T <input type="checkbox"/> P <input checked="" type="checkbox"/> T/P		Uso de laboratório ou outro ambiente além da sala de aula? <input checked="" type="checkbox"/> SIM <input type="checkbox"/> NÃO Qual? Laboratório de Eletricidade	
2 – EMENTA:			
Esta disciplina aborda o estudo dos conceitos de corrente, tensão, potência, energia elétrica, lei de Ohm; análise de circuitos em corrente contínua.			
3 – OBJETIVOS:			
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 aplicação dos conhecimentos adquiridos.			
4 – CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:			
TEORIA:			
- Lei de Ohm. Potência; eficiência; wattímetros; energia elétrica.			
- 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.			
- 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.			
- Circuitos em série-paralelo – exemplos descritivos; circuitos em cascata; fonte com			

divisor de tensão com carga e sem carga.

- Métodos de análise – fontes de corrente; conversões de fontes; fontes de corrente em série e em paralelo; análise das correntes nos ramos; método das malhas; método dos nós; circuitos em ponte; conversões Y- Δ e Δ -Y.

- Teoremas de análise de circuitos – teorema da superposição; teorema de Thévenin; teorema de Norton; teorema da máxima transferência de potência.

- Capacitor – campo elétrico; capacitância; rigidez dielétrica; corrente de fuga; tipos de capacitores; transientes em circuitos capacitivos; capacitores em série e em paralelo.

- Indutor – campos magnéticos; lei de Faraday; lei de Lenz; autoindutância; tipos de indutores; tensão induzida.

LABORATÓRIO:

- Circuitos série, circuitos paralelos, confirmação de resultados dos métodos de análise e de teoremas.

5 – BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

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.

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

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

6 – BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

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

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

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

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

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

PERIÓDICO: **IEEE Xplore Digital Library** – IEEE Transactions on Circuits and Systems I: Regular Papers. Início: 2006. ISSN: 1549-8328.

		CÂMPUS Cubatão	
1 - IDENTIFICAÇÃO			
Curso: Superior de Tecnologia em Automação Industrial			
Componente curricular: Eletrônica Digital II			
Semestre: 3.º		Código: EDGA3	
N.º de aulas semanais: 3		Total de aulas: 57	Total de horas: 42,8
Abordagem metodológica: <input type="checkbox"/> T <input type="checkbox"/> P <input checked="" type="checkbox"/> T/P		Uso de laboratório ou outro ambiente além da sala de aula? <input checked="" type="checkbox"/> SIM <input type="checkbox"/> NÃO Qual? Laboratório de Sistemas Eletrônicos Digitais	
2 – EMENTA:			
O componente curricular aborda o estudo dos conceitos de MUX e DEMUX, famílias lógicas, comparadores digitais, flip-flops, registradores e circuitos sequenciais.			
3 – OBJETIVOS:			
Proporcionar o conhecimento dos conceitos teóricos e práticos referentes à Eletrônica Digital. Estudar a Lógica Sequencial para desenvolvimento de circuitos digitais com aplicações industriais.			
4 – CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:			
<ul style="list-style-type: none"> - Flip-Flops: estrutura básica e funcionamento, tipos RS, JK, JK mestre-escravo, T, D. Entradas Clear e Preset. - Registradores e Registradores de Deslocamento. - Contadores Assíncronos: funcionamento e projetos. - Contadores Síncronos: funcionamento e projetos. - Divisores de Frequência. - Projeto de um relógio digital - Multiplex e Demultiplex. - Funções Lógicas com MUX e DEMUX - Comparadores Digitais. - Parâmetros das famílias lógicas: Níveis de tensão e de corrente; Fan-in e Fan-out; - Atraso de propagação e Imunidade a ruídos. - Famílias Lógicas: Família TTL, Família CMOS; - Interface entre TTL -> CMOS e CMOS 			

-> TTL.

- Outros blocos lógicos: Open-Collector, Tri-state e Schmitt trigger. - Circuitos integrados comerciais.

5 – BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

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

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

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

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

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**. 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)

		CÂMPUS Cubatão	
1 - IDENTIFICAÇÃO			
Curso: Superior de Tecnologia em Automação Industrial			
Componente curricular: Educação em Direitos Humanos e Etnias Brasileiras			
Semestre: 3.º		Código: EDEA3	
N.º de aulas semanais: 2		Total de aulas: 38	Total de horas: 28,5
Abordagem metodológica: (X) T () P () T/P		Uso de laboratório ou outro ambiente além da sala de aula? () SIM (X) NÃO Qual?	
2 – EMENTA: O componente curricular estuda a Educação em Direitos Humanos, as Relações Étnicas Raciais e Ensino de História e Cultura Afro-Brasileira, Africana e Indígena.			
3 – OBJETIVOS: 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.			
4 – CONTEÚDO PROGRAMÁTICO: - A Educação e a construção da cidadania – construindo valores na escola e na sociedade. - Ética. - Convivência Democrática. - Direitos Humanos. - Inclusão Social e Educação: desafios e possibilidades. - Educação e Direitos Humanos: formação de professores e práticas escolares. - Ética e Educação. - Construção de relações e espaços democráticos no âmbito escolar.			

- Escola, democracia e cidadania.
- Relações Étnicas Raciais.
- História e Cultura. Afro-Brasileira.
- História e Cultura Africana.
- História e Cultura Indígena.

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, R. M. G. *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

BITTAR, E. C. B. (coord.) **Educação e Metodologia para os Direitos Humanos**. São Paulo: Quartier Latin, 2008.

MARÇAL, J. A.; LIMA, S. M. A.. **Educação escolar das relações étnico-raciais**: história e cultura afro-brasileira e indígena no Brasil. Curitiba: Intersaberes, 2015. ISBN 9788544302095. (Livro Digital).

SCHILLING, F. **Educação e Direitos Humanos**: percepções sobre a escola justa. São Paulo: Cortez, 2014.

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, J.; RODRIGUES, J. H. (trad.) **Educação em direitos humanos**: rumo a uma perspectiva global. Porto Alegre: Artmed, 2004.

PERIÓDICO: **UERN - Revista Eletrônica Científica Ensino Interdisciplinar**. Início: 2014. ISSN: 2447-0783

		CÂMPUS Cubatão	
1 - IDENTIFICAÇÃO			
Curso: Superior de Tecnologia em Automação Industrial			
Componente curricular: Fenômeno de Transporte I			
Semestre: 3.º		Código: FTRA3	
N.º de aulas semanais: 2		Total de aulas: 38	Total de horas: 28,5
Abordagem metodológica: (X) T () P () T/P		Uso de laboratório ou outro ambiente além da sala de aula? () SIM (X) NÃO Qual?	
2 – EMENTA: A disciplina trabalhará a Mecânica dos Fluidos.			
3 – OBJETIVOS: Proporcionar ao aluno conhecimentos em mecânica dos fluidos. Resolver com o aluno problemas concretos (práticos) em mecânica dos fluidos.			
4 – CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:			
<ul style="list-style-type: none"> - Conceitos Fundamentais de Fenômenos de Transporte. - Grandezas físicas que se conservam: massa, quantidade de movimento e energia. - Volume de controle e sistema. - Metodologia de modelagem na visão da ciência de fenômenos de transporte. - Propriedade e Estática dos Fluidos. - Definição de fluido. - Classificação de escoamentos: escoamento compressível e incompressível; escoamento laminar, turbulento e transição; escoamento transiente e permanente; escoamento interno e externo. - Propriedade de fluidos: densidade, viscosidade - Lei de Newton da Viscosidade. - Equações de conservação. - Balanço de energia macroscópico: transporte de energia em superfícies e no escoamento de fluidos. 			

- Balanço de quantidade de movimento linear: aplicação para fluidos em repouso e perfis de velocidade em escoamento interno.
- Medidores de vazão.
- Perda de Carga.

5 – BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

BRUNETTI, F. **Mecânica dos Fluidos**. São Paulo: Prentice Hall, 2008. (Livro Digital).

MCDONALD, A. T.; FOX, R. W. **Introdução a Mecânica dos Fluidos**. 6. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2006.

PIZZO, S.M. **Mecânica dos Fluidos**. São Paulo: Pearson, 2015. (Livro Digital).

PERIÓDICO: **IEEE Xplore Digital Library – IEEE JOURNAL OF QUANTUM ELECTRONICS**. Início: 2012. ISSN: 0018-9197

6 – BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

DE SOUZA, Z. **Projeto de Máquinas de Fluxo**. Tomo I. São Paulo: Interciência, 2016. (Livro Digital).

FIALHO, A. B. **Automação hidráulica**: projetos, dimensionamento e análise de circuitos. 6. ed. rev. e atual. São Paulo: Érica, 2011. 288 p. ISBN 9788571948921.

HEILMANN, A. **Introdução aos fenômenos de transporte**: características e dinâmicas dos fluidos. 1. ed. São Paulo: Intersaberes, 2017. (Livro Digital).

HIBBELER, R.C. **Mecânica dos Fluidos**. 1. ed. São Paulo: Pearson, 2016. (Livro Digital).

HOUGHTALEN, R.J.; HWANG, N. H. C.; AKAN, A.O. **Engenharia Hidráulica**. 4. ed. São Paulo Pearson, 2017. (Livro Digital).

PERIÓDICO: **International Research Publication House – INTERNATIONAL JOURNAL OF MECHANICS AND THERMODYNAMICS**. Início: 2011. ISSN: 2278-361X

		CÂMPUS Cubatão	
1 - IDENTIFICAÇÃO			
Curso: Superior de Tecnologia em Automação Industrial			
Componente curricular: Física Experimental II			
Semestre: 3.º		Código: FIEA3	
N.º de aulas semanais: 2		Total de aulas: 38	Total de horas: 28,5
Abordagem metodológica: <input type="checkbox"/> T <input checked="" type="checkbox"/> P <input type="checkbox"/> T/P		Uso de laboratório ou outro ambiente além da sala de aula? <input checked="" type="checkbox"/> SIM <input type="checkbox"/> NÃO Qual? Laboratório de Física	
2 – EMENTA:			
Este componente curricular aborda a prática de experimentos de eletricidade clássica e óptica clássica.			
3 – OBJETIVOS:			
Desenvolver procedimentos experimentais de eletrostática, fazendo a correção com os conceitos teóricos e subsidiando o entendimento das bases da eletrodinâmica.			
4 – CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:			
Experimentos envolvendo: <ul style="list-style-type: none"> - Processos de Eletrização e conservação da carga; - Lei de Coulomb. - Potencial elétrico, diferença de potencial (ddp) e superfícies equipotenciais. - Energia potencial elétrica, transformação de energia e trabalho. - Potência elétrica. - Espelhos e Lentes. Interferência. - Difração. - Redes de Difração e Espectros. - Polarização. - Interação Eletromagnética. 			
5 – BIBLIOGRAFIA BÁSICA:			
HALLIDAY, D.; RESNICK, R.; KRANE, K. S. Física 3 . 5. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2004.			

HALLIDAY, D.; RESNICK, R.; KRANE, K. S. **Física 4**. 5. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2004.

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

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

6 – BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

FEYNMAN, R. P.; LEIGHTON, R. B.; SANDS, M. L. **Feynman**: lições de física. Porto Alegre: Bookman, 2008. 2 v.

FEYNMAN, R. P.; LEIGHTON, R. B.; SANDS, M. L. **Feynman**: lições de física. Porto Alegre: Bookman, 2008. 3 v.

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

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

SERWAY, R. A.; JEWETT, J. W. **Princípios de física**. São Paulo: Cengage Learning, 2014. 1 v. ISBN 9788522116362.

PERIÓDICO: **ELSEVIER – Reviews in Physics**. Início: 2016. ISSN: 2405-4283

		CÂMPUS Cubatão	
1 - IDENTIFICAÇÃO			
Curso: Superior de Tecnologia em Automação Industrial			
Componente curricular: Física Teórica II			
Semestre: 3.º		Código: FISA3	
N.º de aulas semanais: 3		Total de aulas: 57	Total de horas: 42,8
Abordagem metodológica: (X) T () P () T/P		Uso de laboratório ou outro ambiente além da sala de aula? () SIM (X) NÃO Qual?	
2 – EMENTA:			
A disciplina apresenta a eletricidade clássica, conceitos de força e energia e componentes elétricos, além da Óptica Clássica.			
3 – OBJETIVOS:			
Desenvolver conceitos básicos de eletrostática que subsidiem a melhor compreensão da eletrodinâmica, abordando, 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 Eletróptica e Eletromagnetismo Clássico.			
4 – CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:			
<ul style="list-style-type: none"> - Lei de Coulomb. Quantização e conservação da carga. - Campo Elétrico e Lei de Gauss. - Potencial Eletrostático. - Campo Magnético. - Lei de Ampère. - Lei da Indução. - Materiais Magnéticos. - Equações de Maxwell. - Espelhos e Lentes. Interferência. 			

- Difração.
- Redes de Difração e Espectros.
- Polarização.
- Interação Eletromagnética.

5 – BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

HALLIDAY, D.; RESNICK, R.; KRANE, K. S. **Física 3**. 5. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2004.

HALLIDAY, D.; RESNICK, R.; KRANE, K. S. **Física 4**. 5. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2004.

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

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

6 – BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

FEYNMAN, R. P.; LEIGHTON, R. B.; SANDS, M. L. **Feynman**: lições de física. Porto Alegre: Bookman, 2008. 2 v.

FEYNMAN, R. P.; LEIGHTON, R. B.; SANDS, M. L. **Feynman**: lições de física. Porto Alegre: Bookman, 2008. 3 v.

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

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

SERWAY, R. A.; JEWETT, J. W. **Princípios de física**. São Paulo: Cengage Learning, 2014. 1 v. ISBN 9788522116362

PERIÓDICO: **ELSEVIER – Reviews in Physics**. Início: 2016. ISSN: 2405-4283

		CÂMPUS Cubatão	
1 - IDENTIFICAÇÃO			
Curso: Superior de Tecnologia em Automação Industrial			
Componente curricular: Gestão da Qualidade			
Semestre: 3.º		Código: GQUA3	
N.º de aulas semanais: 2		Total de aulas: 38	Total de horas: 28,5
Abordagem metodológica: (X) T () P () T/P		Uso de laboratório ou outro ambiente além da sala de aula? () SIM (X) NÃO Qual?	
2 – EMENTA: A disciplina compreende o estudo histórico e evolução dos conceitos de qualidade, introdução às principais ferramentas na gestão de qualidade e seus percursores, fundamentação do planejamento da qualidade, abordagem das metodologias de auditoria dos sistemas de qualidade, planejamento e implantação de programas da qualidade ao projeto de produto e serviços. Sistemas de garantia e certificação da qualidade (Normas NBR/ISO) e FNQ – Fundação Nacional da Qualidade e auditoria do sistema de qualidade. Gestão da qualidade total – TQC - Total Quality Control, alinhada à transversalidade das Políticas de Educação e normas do SGA - Sistema Gestão Ambiental.			
3 – OBJETIVOS: Apresentar a evolução das principais ferramentas de gestão da qualidade e métodos de aplicação. Contribuir para o desenvolvimento de práticas de gestão de qualidade alinhadas as abordagens de excelência propagadas pelos principais percursores. Conhecer e interpretar as normas de certificações do sistema de gestão da qualidade, as normas de segurança e saúde do trabalhador e as normas do SGA - Sistema Gestão Ambiental.			
4 – CONTEÚDO PROGRAMÁTICO: - Inter-relação: ambiente organizacional, social, educacional e ambiental.			

- Evolução das Organizações no contexto da Qualidade.
- Definição de Qualidade.
- Eras da Qualidade
- Ferramentas para implantação de programas e melhoria da qualidade: o 5 S
 - Poka Yoke o Kaizen
 - 6 Sigma o Kaban
- Modelo Japonês de Administração: o Origens
 - Características fundamentais o Técnicas utilizadas
 - Fatores culturais
- Normas referentes a sistemas de qualidade e gestão ambiental.
- Normas de auditoria dos SGQ
- Sistemas de Gestão de Qualidade e SGA – Sistemas de Gestão Ambiental.
- Prêmios de Qualidade e indicadores de desempenho.

5 – BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

CARPINETTI, L. C. R. **Gestão da qualidade**: conceitos e técnicas. 3. ed. São Paulo: Atlas, 2016.

MELLO, Carlos Henrique Pereira (Org). ACADEMIA PEARSON. **Gestão da qualidade**. São Paulo: Pearson, 2011. ISBN 9788576056997. (Livro Digital).

PALADINI, E. P. **Gestão estratégica da qualidade**: princípios, métodos e processos. 2. ed. São Paulo: Atlas, 2009.

PERIÓDICO: **Springer Open - International Journal of Quality Innovation**. Início: 2012. ISSN: 2363-7021.

6 – BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

ALADINI, E. P. **Gestão da qualidade**: teoria e prática. 2. ed. São Paulo: Atlas, 2004. 339 p. ISBN 9788522436738.

BARROS, E.; BONAFINI, F. C. (Org). **Ferramentas da qualidade**. São Paulo: Pearson, 2015. ISBN 9788543009940.

CARPINETTI, L. C. R.; GEROLAMO, M. C. **Gestão da qualidade ISO 9001:2015**. São Paulo: Atlas, 2016.

CHIROLI, D. M de G. **Avaliação de Sistemas de Qualidade**. Curitiba: Intersaberes, 2016 (livro digital).

SORRENTINO, M. **Educação ambiental e políticas públicas**: conceitos, fundamentos vivências. Rio de Janeiro: Apris, 2014.

PERIÓDICO: UFSC - **Revista de Ciências da Administração**. Início: 1998. ISSN: 1516-3865

20.1.4. Quarto semestre

		CÂMPUS Cubatão	
1 - IDENTIFICAÇÃO			
Curso: Superior de Tecnologia em Automação Industrial			
Componente curricular: Eletricidade II			
Semestre: 4.º		Código: ELTA4	
N.º de aulas semanais: 5		Total de aulas: 95	Total de horas: 71,3
Abordagem metodológica: () T () P (X) T/P		Uso de laboratório ou outro ambiente além da sala de aula? (X) SIM () NÃO Qual? Laboratório de Eletricidade	
2 – EMENTA:			
A disciplina aborda o estudo de circuitos em corrente alternada (CA), resistor, indutor e capacitor, potência, circuitos trifásicos.			
3 – OBJETIVOS:			
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.			
4 – CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:			
TEORIA: - Tensão alternada senoidal (características e definições); a senóide; expressão geral para tensões ou correntes senoidais, relações de fase; valor médio, valor eficaz. Aplicações. - Dispositivos Básicos – resposta dos dispositivos básicos R, L e C a uma tensão ou corrente senoidal; resposta em frequência; potência média; fator de potência; potência CA, triângulo das potências (potência aparente; potência ativa e potência reativa).			

- Números Complexos (revisão) e Fasores.
- Circuitos CA em Série – impedância equivalente, diagrama de fasores; diagrama de impedâncias, regra dos divisores de tensão.
- Circuitos CA em Paralelo – admitância equivalente, diagrama de fasores, diagrama de admitâncias, regra dos divisores de corrente.
- Circuitos CA em Série e em Paralelo – solução de circuitos; circuitos equivalentes.
- Métodos de análise – conversões de fontes; análise de malhas; análise nodal; circuitos em ponte (CA).
- Teoremas sobre circuitos – teorema da superposição; teorema de Thévenin; teorema de Norton.

LABORATÓRIO:

- Circuitos série e paralelo com resistor, capacitor e indutor em regime CA.
- Demonstração de teoremas de análise de circuitos com resistor, capacitor e indutor em regime CA.

5 – BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

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

EDMINISTER, J. A.; NAHVI, M. **Circuitos Elétricos**. 5. ed. Porto Alegre: Bookman, 2014.

GUSSOW, M. **Eletricidade Básica**. 2. ed. São Paulo: Pearson, 2009. (Coleção Shaum).

PERIÓDICO: **Revista Potência**. Grau 10 Editora. Disponível em: <http://www.revistapotencia.com.br/index.php/revista/sobre-a-revista.html>.

6 – BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

COSTA, V. M. CIRCUITOS ELÉTRICOS LINEARES: **Enfoques Teórico e Prático**. Editora Interciência. 2013. ISBN: 9788571933019. (Livro Digital).

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

MARIOTO, P. A. **Análise de Circuitos Elétricos**. Pearson. 2003. ISBN: 9788587918062. (Livro Digital).

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

SADIKU, M. N. O.; MUSA, S. M.; ALEXANDER, C. K. **Análise de circuitos elétricos com aplicações**. Porto Alegre: AMGH, 2014. xiv, 680 p. ISBN 9788580553024.

PERIÓDICO: **EM** – Eletricidade Moderna. Aranda Editora. ISSN: 0100-2104.
Disponível em: <http://www.arandanet.com.br/revista/em>.

		CÂMPUS Cubatão	
1 - IDENTIFICAÇÃO			
Curso: Superior de Tecnologia em Automação Industrial			
Componente curricular: Eletrônica I			
Semestre: 4.º		Código: ELEA4	
N.º de aulas semanais: 5		Total de aulas: 95	Total de horas: 71,3
Abordagem metodológica: () T () P (X) T/P		Uso de laboratório ou outro ambiente além da sala de aula? (X) SIM () NÃO Qual? Laboratório de Sistemas Analógicos	
2 – EMENTA:			
O componente curricular engloba o estudo dos semicondutores e circuitos. Diodos, transistores e amplificadores.			
3 – OBJETIVOS:			
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.			
4 – CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:			
- Introdução à Física dos semicondutores. - Diodo de Junção: características, polarização, reta de carga e aplicações em DC. - Circuitos retificadores: meia onda, onda completa; filtros capacitivos e indutivos. - Diodo Zener. – Fonte estabilizada; Reguladores de tensão. - LED e Varistor. - Transistores Bipolares: estrutura interna e funcionamento, tipos NPN e PNP; circuitos de polarização. - Transistor como chave; Curvas Características, ponto quiescente, análise gráfica com sinal senoidal. - 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.
- Amplificadores de múltiplos estágios;
- Configuração Darlington.
- Reguladores de tensão série e paralelo.

5 – BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

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

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

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

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

6 – BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

FIGINI, G. **Eletrônica industrial: Circuitos e Aplicações**. São Paulo: Hemus, 1982. 336 p.

MALVINO, A. P.; BATES, D. J. **Eletrônica**. 4. ed. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 1997. 1 v. 747 p. ISBN 9788534603782

MARQUES, A. E. B.; CHOUERI JÚNIOR, S.; CRUZ, E. C. A. **Dispositivos semicondutores: diodos e transistores**. 12. ed. São Paulo: Érica, 2008. 390 p. (Estude e use). ISBN 9788571943179.

MILLMAN, J.; HALKIAS, C. C. **Eletrônica: dispositivos e circuitos**. São Paulo: McGraw-Hill, 1981. v1. e v2.

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

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

		CÂMPUS Cubatão	
1 - IDENTIFICAÇÃO			
Curso: Superior de Tecnologia em Automação Industrial			
Componente curricular: Eletrônica Digital III			
Semestre: 4.º		Código: EDGA4	
N.º de aulas semanais: 3		Total de aulas: 57	Total de horas: 42,8
Abordagem metodológica: <input type="checkbox"/> T <input type="checkbox"/> P <input checked="" type="checkbox"/> T/P		Uso de laboratório ou outro ambiente além da sala de aula? <input checked="" type="checkbox"/> SIM <input type="checkbox"/> NÃO Qual? Laboratório de Sistemas Eletrônicos Digitais	
2 – EMENTA:			
A disciplina aborda o estudo de conversores A/D e D/A, memórias, FPGAs, VHDL.			
3 – OBJETIVOS:			
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.			
4 – CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:			
<ul style="list-style-type: none"> - Grandezas Analógicas e Grandezas Digitais: definição. - Conversores Digital-Analógico (D/A). - Conversor Analógico-Digital (A/D); - Funcionamento do A/D básico. - Conceitos: resolução e taxa de aquisição. - Teorema da Amostragem. - O tri-state: Definição, funcionamento e aplicações. - Classificação das memórias quanto a: <ul style="list-style-type: none"> • Volatilidade. • Acesso: Sequencial ou aleatório. • Escrita/Leitura ou somente leitura. 			

- Tipo de armazenamento: estático ou dinâmico.
- Memórias a semicondutores: estrutura interna e funcionamento.
- Tipos e características de memórias.
- Arquiteturas de dispositivos lógicos programáveis (FPGA e PLD);
- Exemplos de componentes: ASICs, PLDs, Gate Arrays, FPGAs.

5 – BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

COSTA, C. **Projetos de Circuitos Digitais com FPGA**. São Paulo: Érica, 2009.

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

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

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

6 – BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

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

COSTA, C. **Projetando Controladores Digitais com FPGA**. São Paulo: NOVATEC, 2006.

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

UYEMURA, J. P. **Sistemas digitais: uma abordagem integrada**. São Paulo: Thomson Pioneira, 2002. 433 p. ISBN 8522102686.

LOURENÇO, A. C.; CRUZ, E. C. A.; FERREIRA, S. R.; CHOUERI JÚNIOR, S. **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.

		CÂMPUS Cubatão	
1 - IDENTIFICAÇÃO			
Curso: Superior de Tecnologia em Automação Industrial			
Componente curricular: Estatística			
Semestre: 4.º		Código: ETIA4	
N.º de aulas semanais: 2		Total de aulas: 38	Total de horas: 28,5
Abordagem metodológica: (X) T () P () T/P		Uso de laboratório ou outro ambiente além da sala de aula? () SIM (X) NÃO Qual?	
2 – EMENTA:			
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.			
3 – OBJETIVOS:			
Conhecer o conceito de Estatística e sua abrangência; compreender os conceitos de média, moda e mediana para dados agrupados e não agrupados; compreender os conceitos de variância e desvio padrão para dados agrupados e não agrupados; conhecer o conceito de Probabilidade e sua abrangência.			
4 – CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:			
<ul style="list-style-type: none"> - Introdução à estatística. - Apresentação de dados: tabelas de distribuição de frequência e gráficos estatísticos (gráficos de barra, coluna, setor, histograma, polígono de frequência e ogiva). - Medidas de tendência central: Média, moda e mediana. - Medidas de dispersão: Desvio Padrão, variância e coeficiente de variação. - Medidas separatrizes: Quartil, decil e percentil. - Probabilidade: Definição. Espaço amostral e eventos. Eventos mutuamente exclusivos. Probabilidade condicional e independência. Teorema do produto. Teorema de Bayes. 			

- Variáveis aleatórias: discretas e contínuas.
- Distribuições de probabilidade (Binomial, Poisson, Uniforme, Exponencial, Normal, Gama, Weibul) com foco na Distribuição Normal.
- Fazer o estudo de conjuntos de dados, como alturas de alunos, características físicas de um conjunto de pessoas.

5 – BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

BUSSAB W. O; MORETTIN P. A. **Estatística Básica**. 8. ed. São Paulo: Saraiva, 2013.

LARSON F. **Estatística aplicada**. 6. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2016. (Livro Digital).

MONTGOMERY, D. C.; RUNGER, G. C. **Estatística aplicada e probabilidade para engenheiros**. 5. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2012. ISBN 9788521619024.

PERIÓDICO: **Revista Estatística**. Departamento de Matemática. Universidade Federal de Ouro Preto. 2010 - ISSN: 2237-8111.

6 – BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

IZIDORO, C. (Org.). **Métodos quantitativos**. Pearson. 2016. ISBN: 9788543017280 (Livro Digital).

MAGALHÃES, L. **Noções de Probabilidade e Estatística**. 7 ed. São Paulo. EDUSP. 2011.

OLIVEIRA, M. A. **Probabilidade e estatística**: um curso introdutório. Campinas: IFB, 2011. 166 p. (Série Novos Autores da Educação Profissional e Tecnológica). ISBN 9788564124073.

SORRENTINO, M. (Org.). **Educação Ambiental e Políticas Públicas**: conceitos, fundamentos vivências. Rio de Janeiro: Apris, 2014.

SPIEGEL, M. R.; STEPHENS, L. J. **Estatística**. 4. ed. Porto Alegre: Bookman, 2009. (Schaum.). ISBN 9788577804610 (broch.).

PERIÓDICO: **Gestão & Produção**. Departamento de Engenharia de Produção (DEP). Universidade Federal de São Carlos (UFSCar). ISSN 1806-9649.

		CÂMPUS Cubatão	
1 - IDENTIFICAÇÃO			
Curso: Superior de Tecnologia em Automação Industrial			
Componente curricular: Instrumentação			
Semestre: 4.º		Código: INSA4	
N.º de aulas semanais: 3		Total de aulas: 57	Total de horas: 42,8
Abordagem metodológica: (X) T () P () T/P		Uso de laboratório ou outro ambiente além da sala de aula? () SIM (X) NÃO Qual?	
2 – EMENTA:			
A disciplina aborda o estudo e aplicação de sistemas de medição, instrumentação e controle industrial.			
3 – OBJETIVOS:			
Conhecer os elementos de instrumentação utilizados na indústria, comparando e discutindo princípios e características operacionais.			
4 – CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:			
<ul style="list-style-type: none"> - Definições metrológicas básicas utilizadas em instrumentação. - Caracterização de Instrumentos de medida, controle e atuação. - Características estáticas e dinâmicas dos instrumentos de medição e sensores. - Simbologia utilizada em instrumentação. - Estudo e aplicação de medidores de pressão. - Estudo e aplicação de medidores de nível. - Estudo e aplicação de medidores de temperatura. - Estudo e aplicação de medidores de vazão. - Estudo e aplicação de válvulas de controle. - Analisadores Industriais. - Sistemas de instrumentação de segurança. 			
5 – BIBLIOGRAFIA BÁSICA:			
AGUIRRE, L. A. Fundamentos de instrumentação . São Paulo: Pearson Education do			

Brasil, 2014. ISBN 9788581431833. (Livro Digital).

BEGA, E. A. *et al.* **Instrumentação Industrial**. 2. ed. Rio de Janeiro: Interciência, 2006.

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. Stevan Jr, S. L. (Editor). 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. de. **Controle avançado e otimização na indústria do petróleo**. Editora Interciência 512 ISBN 9788571933095. (Livro Digital).

CAMPOS, M. C. M. 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. **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.

ROLLINS, J.P. **Manual de ar comprimido e gases**. São Paulo: Prentice Hall, 2004.

SANTOS, A. P. L. **Planejamento, programação e controle de produção**. Curitiba: Intersaberes, 2015. (Série Administração da produção). ISBN 9788544302828. (Livro Digital).

SOISSON, H. E. **Instrumentação industrial**. Curitiba: Hemus, 2002. 687 p. ISBN 8528901459

PERIÓDICO: **REVISTA ANALYTICA**. DEN Editora. ISSN 0104-8384. Disponível em: <https://www.revistaanalytica.com.br/leia-a-analytica/>

		CÂMPUS Cubatão	
1 - IDENTIFICAÇÃO			
Curso: Superior de Tecnologia em Automação Industrial			
Componente curricular: Laboratório de Hidráulica e Pneumática			
Semestre: 4.º		Código: LHPA4	
N.º de aulas semanais: 5		Total de aulas: 95	Total de horas: 71,3
Abordagem metodológica: () T () P (X) T/P		Uso de laboratório ou outro ambiente além da sala de aula? (X) SIM () NÃO Qual? Laboratório de Hidráulica e Pneumática	
2 – EMENTA:			
A disciplina aborda o estudo dos conceitos de Sistemas Pneumáticos e eletropneumáticos, além do estudo dos conceitos de Sistemas Hidráulicos.			
3 – OBJETIVOS:			
- 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.			
4 – CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:			
- Sistemas Pneumáticos e eletropneumáticos <ul style="list-style-type: none"> • Atuadores pneumáticos. • Válvulas pneumáticas para o controle de vazão e pressão. o Válvulas pneumáticas de comando e distribuição de fluido. • Métodos sistemáticos para o planejamento de circuitos pneumáticos. o Métodos sistemáticos para circuitos e eletropneumáticos. • Projetos e aplicação de circuitos pneumáticos e eletropneumáticos. - Sistemas Hidráulicos <ul style="list-style-type: none"> • Observação do funcionamento, medições de parâmetros e de grandezas pertinentes aos processos fluidos dinâmicos. 			

- Análise de Rendimento e desempenho de processos fluidos dinâmicos.

5 – BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

FIALHO, A. T. **Automação pneumática**: projetos, dimensionamento e análise de circuitos. 5 ed. São Paulo: Érica, 2007.

HOUGHTALEN, R. J.; HWANG, N. H. C; AKAN, A. O. **Engenharia hidráulica**. São Paulo: Pearson, 2012. ISBN 9788581430881. (Livro Digital).

MOREIRA, I. S. **Sistemas Pneumáticos**. 2.ed. São Paulo: SENAI-SP, 2012.

PERIÓDICO: **REVISTA ANALYTICA**. DEN Editora. ISSN 0104-8384. Disponível em: <https://www.revistaanalytica.com.br/leia-a-analytica/>

6 – BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

FESTO DIDACTIC. **Sistemas eletropneumáticos**. São Paulo: Festo Automação, 2001. 168 p.

FIALHO, A. B. **Automação hidráulica**: projetos, dimensionamento e análise de circuitos. 6. ed. rev. e atual. São Paulo: Érica, 2011. 288 p. ISBN 978857194892.

GARCIA, C. **Modelagem e simulação de processos industriais e de sistemas eletromecânicos**. 2. ed. rev. e ampl. São Paulo: EdUSP, 2005. 668 p. ISBN 9788531409042.

OGATA, K. **Engenharia de controle moderno**. 5. ed. São Paulo: Pearson, 2010. ISBN 9788576058106. Editora Intersaberes. ISBN: 9788565704809. (Livro Digital).

PERIÓDICO: **Revista Hydro**. Aranda Editora. Disponível em: <http://www.arandanet.com.br/revista/hydro>

		CÂMPUS Cubatão	
1 - IDENTIFICAÇÃO			
Curso: Superior de Tecnologia em Automação Industrial			
Componente curricular: Fenômeno de Transporte II			
Semestre: 3.º		Código: FTRA4	
N.º de aulas semanais: 2		Total de aulas: 38	Total de horas: 28,5
Abordagem metodológica: (X) T () P () T/P		Uso de laboratório ou outro ambiente além da sala de aula? () SIM (X) NÃO Qual?	
2 – EMENTA:			
Estudo dos mecanismos de transferência de calor e desenvolvimento e aplicação das equações da transferência de calor por condução, convecção e radiação aos processos industriais.			
3 – OBJETIVOS:			
Permitir o conhecimento da transferência de calor e sua correta interpretação e aplicação a situações específicas por meio de equações de transferência de forma a estabelecer os fundamentos dos processos e dos equipamentos e o uso racional de insumos.			
4 – CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:			
Temperatura, Calor, Trabalho e Energia. Primeira Lei da Termodinâmica. Quantificação de calor e trabalho. Balanços de energia. Mecanismos de transferência. Equação da transferência de calor por condução para coordenadas cartesianas. Equação da transferência de calor por condução para coordenadas cilíndricas e esféricas.			
5 – BIBLIOGRAFIA BÁSICA:			
KREITH, F.; BOHN, M. S. Princípios de transferência de calor . São Paulo: Cengage			

Learning, 2003. 623 p. ISBN 9788522102846.

PIZZO, S. M. (org). **Fundamentos da Termodinâmica**. São Paulo: EDGARD BLUCHER. São Paulo: Pearson Educacional do Brasil. 2015. (Livro Digital).

SOUZA, J. A. L. (Org.). **Transferência de calor**. Pearson. 2016. ISBN: 9788543017419 (Livro Digital).

PERIÓDICO: **RBFTA** - Revista Brasileira de Física Tecnológica Aplicada. Departamento Acadêmico de Física (DAFIS). Universidade Tecnológica Federal do Paraná. ISSN: 2358-0089. Disponível em: <https://periodicos.utfpr.edu.br/rbfta/issue/view/454>.

6 – BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

BORGNAKKE, C.; SONNTAG, R. E. **Fundamentos da termodinâmica**. São Paulo: Blucher, 2009. 461 p. (Série VanWylen). ISBN 9788521204909.

MAZURENKO, A. S. *et al.* **Máquinas térmicas de fluxo**. Editora Interciência. 2013. ISBN 9788571932869. (Livro Digital).

SONNTAG, R. E.; BORGNAKKE, C.; VAN WYLEN, G. J. **Fundamentos da termodinâmica**. São Paulo: E. Blücher, 2003. 537 p. ISBN 8521203276.

SOUZA, Z. **Plantas de geração térmica a gás**: Turbina a Gás -Turbocompressor - Recuperador de Calor - Câmara de Combustão. Editora Interciência. 2014. ISBN 9788571933507 (Livro Digital).

STROBEL, C. **Termodinâmica técnica**. Curitiba: Intersaberes, 2016. ISBN 9788544303450.

PERIÓDICO: **Revista Brasileira de Ensino de Física**. Sociedade Brasileira de Física. ISSN:1806-9126. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_issues&pid=1806-1117&lng=en&nrm=iso

20.1.5 Quinto semestre

		CÂMPUS Cubatão	
1 - IDENTIFICAÇÃO			
Curso: Superior de Tecnologia em Automação Industrial			
Componente curricular: Arquitetura e Programação de Controladores			
Semestre: 5.º		Código: APCA5	
N.º de aulas semanais: 5		Total de aulas: 95	Total de horas: 71,3
Abordagem metodológica: () T () P (X) T/P		Uso de laboratório ou outro ambiente além da sala de aula? (X) SIM () NÃO Qual? Laboratório de Controles Lógico-Programáveis	
2 – EMENTA:			
O componente curricular trabalha o estudo, aplicação e programação de controladores lógicos programáveis.			
3 – OBJETIVOS:			
Apresentar ao aluno o conceito de entradas e saídas digitais (Booleanas), utilizadas em Controlador Lógico Programável (CLP) 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.			
4 – CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:			
<ul style="list-style-type: none"> - Princípios básicos de funcionamento do CLP, concepção, Lay-out (com relação à carga e expansões locais e remotas). - Introdução à norma IEC 61131-3. - Exemplos de uso com aplicações das principais funções operacionais envolvendo as entradas e saídas analógicas e digitais. - Conceito de Ciclo de Varredura (Scan). - Linguagens de Programação: Ladder, Lista de instrução e Blocos de Função. - Funções pré-definidas de um determinado fabricante. 			

- Como interpretar as informações de um catálogo de fabricante de CLP.
- 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.
- Desenvolver com os alunos exemplos de automação industrial, incluindo temas voltados para a temática de educação ambiental.
- Desenvolver com o aluno a aplicação de um tipo de software simulador a ser aplicado nos programas desenvolvidos pelos alunos.

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.

MORAES, C. C. de; CASTRUCCI, P. **Engenharia de automação industrial**. 2. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2007. ISBN 9788521615323.

OLIVEIRA, J. C. P. **Controlador Programável**. São Paulo: Makron Books, 1993. 200 p. ISBN 8534600562.

PERIÓDICO: **IEEE Potentials**; Editor: IEEE; Ano Inicial: 1982; Ano Final: Atual; ISSN: 0278-6648.

6 – BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

CARVALHO, J. L. M. de. **Sistemas de controle automático**. Rio de Janeiro: LTC, 2000. 391 p. ISBN 9788521612100.

MIYAGI, P. E. **Controle programável**: fundamentos do controle de sistemas a eventos discretos. São Paulo: Blucher, 1996. 194 p. ISBN 9788521200796.

NATALE, F. **Automação industrial**. 6. ed. São Paulo: Érica, 2004. 234 p. (Série Brasileira de tecnologia). ISBN 8571947074.

PAZOS, F. **Automação de sistemas e robótica**. Rio de Janeiro: Axcel Books do Brasil, 2002. ISBN 9788573231717.

SILVEIRA, P. R. da; SANTOS, W. E. dos. **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.

		CÂMPUS Cubatão	
1 - IDENTIFICAÇÃO			
Curso: Superior de Tecnologia em Automação Industrial			
Componente curricular: Eletromecânica Aplicada			
Semestre: 5.º		Código: ETMA5	
N.º de aulas semanais: 2		Total de aulas: 38	Total de horas: 28,5
Abordagem metodológica: (X) T () P () T/P		Uso de laboratório ou outro ambiente além da sala de aula? () SIM (X) NÃO Qual?	
2 – EMENTA:			
O componente curricular visa ao estudo dos conceitos de transformadores e motores de corrente contínua e alternada.			
3 – OBJETIVOS:			
Proporcionar condições ao estudante para conhecer as partes componentes e os acessórios das máquinas rotativas. Aplicar os conceitos e leis fundamentais de eletricidade, magnetismo e eletromagnetismo para o uso e aplicação de máquinas rotativas.			
4 – CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:			
<ul style="list-style-type: none"> - Transformadores monofásicos e trifásicos. Partes construtivas; funcionamento; ligações. - Máquinas de Corrente Contínua: princípio de funcionamento; partes construtivas elétricas e mecânicas. Classificação das máquinas. Ligações de campo e armadura. Equações da FEM, velocidade e torque da máquina CC. - Controle de velocidade em motores CC. Acionamento de máquinas CC com grupos geradores (Ward-Leonard) e com conversores CA/CC - Controle de tensão em geradores. - Máquinas de Indução: princípio de funcionamento; campo girante; velocidade do campo girante; frequência mecânica do rotor; frequência elétrica do rotor. 			

Escorregamento.

- Tensão induzida e torque. Torque de partida. Equação do conjugado em função do escorregamento e parâmetros da máquina.
- Partida da Máquina de Indução Trifásica.
- Controle de Velocidade do Motor de Indução Trifásico: inversores de frequência.
- Acionamento de motores de indução com soft starter. Técnicas de Frenagem.
- Motores CA monofásicos: Motor com capacitor de partida e com capacitor permanente. Motor universal. Partida de motores monofásicos.

5 – BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

CAVALCANTI, P. J. M. **Fundamentos de eletrotécnica**. 22. ed. Rio de Janeiro: Freitas Bastos, 2012. ISBN 9788579871450. (Livro Digital).

CHAPMAN, Stephen J. **Fundamentos de Máquinas Elétricas**. 5. ed. São Paulo: McGraw-Hill, 2013.

KOSOW, I. L. **Máquinas elétricas e transformadores**. 14. ed. São Paulo: Globo, 2000. ISBN 8525002305.

PERIÓDICO: **IEEE Transactions on Industrial Electronics**; Editor: IEEE; Ano Inicial: 1982; Ano Final: Atual; ISSN: 0278-0046.

6 – BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

COTRIM, A. A. M. B. **Instalações elétricas**. 5. ed. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2009. viii, 496 p. ISBN 9788576052081. (Livro Digital).

FRANCHI, C. M. **Acionamentos elétricos**. 2. ed. São Paulo: Érica, 2007. 250 p. ISBN 9788536501499.

LANDER, C. W.; RIBEIRO, M. E. B. (Trad.); PERTENCE JÚNIOR, A. (Rev. tec.). **Eletrônica industrial: teoria e aplicações**. 2. ed. São Paulo: Makron Books, 1997. 647 p. ISBN 9788534604574.

MACINTYRE, A. J. **Equipamentos industriais e de processo**. Rio de Janeiro: LTC, 1997. 277 p. ISBN 9788521611073.

RIBAS, S. P. **Instalações elétricas industriais: eletrotécnica**. Contentus, 2020.

PERIÓDICO: **IEEE Transactions on Energy Conversion**; Editor: IEEE; Ano Inicial: 1986; Ano Final: Atual; ISSN: 0885-8969.

		CÂMPUS Cubatão	
1 - IDENTIFICAÇÃO			
Curso: Superior de Tecnologia em Automação Industrial			
Componente curricular: Eletrônica II			
Semestre: 5.º		Código: ELEA5	
N.º de aulas semanais: 5		Total de aulas: 95	Total de horas: 71,3
Abordagem metodológica: <input type="checkbox"/> T <input type="checkbox"/> P <input checked="" type="checkbox"/> T/P		Uso de laboratório ou outro ambiente além da sala de aula? <input checked="" type="checkbox"/> SIM <input type="checkbox"/> NÃO Qual? Laboratório de Sistemas Eletrônicos Analógicos	
2 – EMENTA:			
A disciplina aborda o estudo de amplificadores a transistor, amplificadores operacionais, transistores de efeito de campo e suas aplicações.			
3 – OBJETIVOS:			
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.			
4 – CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:			
<ul style="list-style-type: none"> - Amplificadores de Potência: o Classe A, B, AB e C. - Amplificador Classe D. - Amplificadores em cascata. - Amplificadores Realimentados. - Amplificadores Diferenciais; Amplificadores Operacionais e suas aplicações; - Comparador de tensão. - Detector de janelas. - Amplificador inversor; amplificador não inversor. - Amplificador somador inversor; amplificador somador não inversor; 			

- Amplificador Subtrator.
- Integrador; Diferenciador.
- Filtros ativos.
- Transistor de Efeito de Campo; funcionamento do tipo JFET.
- Auto polarização e outras formas de Polarização do JFET.
- JFET como chave.
- 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, R. L.; NASHELSKY, L. **Dispositivos eletrônicos e teoria de circuitos**. São Paulo: Pearson, 2013. ISBN 9788564574212. (Livro Digital).

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

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

PERIÓDICO: **Holos**; Editor: IFRN; Ano Inicial: 2015; Ano Final: Atual; DOI: 10.15628/holos.2018.

6 – BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

MALVINO, A. P. **Eletrônica**. 4. ed. São Paulo: Pearson Makron Books, 1997. 2 v. ISBN 9788534604550.

MALVINO, A. P.; BATES, D. J. **Eletrônica**: volume 1. 4. ed. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 1997. 1 v. ISBN 9788534603782

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

MILLMAN, J.; HALKIAS, C. C. **Eletrônica**: dispositivos e circuitos. [2. ed.]. São Paulo: McGraw-Hill, 1981, 1 v.

MILLMAN, J.; HALKIAS, C. C. **Eletrônica**: dispositivos e circuitos. [2. ed.]. São Paulo: McGraw-Hill, 1981 2 v.

PERIÓDICO: **IEEE Industrial Electronics Magazine**; Editor: IEEE; Ano Inicial: 2007; Ano Final: Atual; ISSN: 1932-4529.

		CÂMPUS Cubatão	
1 - IDENTIFICAÇÃO			
Curso: Superior de Tecnologia em Automação Industrial			
Componente curricular: Eletrônica de Potência			
Semestre: 5.º		Código: EPOA5	
N.º de aulas semanais: 3		Total de aulas: 57	Total de horas: 42,8
Abordagem metodológica: () T () P (X) T/P		Uso de laboratório ou outro ambiente além da sala de aula? (X) SIM () NÃO Qual? Laboratório de Sistemas Eletrônicos Analógicos	
2 – EMENTA:			
O componente curricular apresenta o estudo de circuitos retificadores controlados e não controlados; conversores chaveados; inversores e acionamento de motores.			
3 – OBJETIVOS:			
Capacitar o aluno a entender conceitos sobre o funcionamento de circuitos de potência. Estudar o funcionamento dos circuitos inversores e conversores.			
4 – CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:			
- Semicondutores de Potência: Diodos, Tiristores, Transistores de Potência. - Conversores CA-CC. <ul style="list-style-type: none"> • Circuitos retificadores não controlados, totalmente controlados e semicontrolados. • Circuitos retificadores controlados: monofásicos e trifásicos. • Com controle ON-OFF e controle de fase. • Conversores chaveados (Chopper) DC-DC. • Conversor Buck. o Conversor Boost. • Reguladores DC chaveados. - Inversores DC-AC: monofásicos e trifásicos. - Inversores de Fonte de Tensão e Inversores de Fonte de Corrente. - Circuitos para acionamentos de motores.			

- Motores DC – Circuitos em ponte H. o Motores AC.
- Conversores AC-AC.
- Cicloconversores.

- Simulação de circuitos chaveados.

5 – BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

AHMED, A. **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.

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

PERIÓDICO: **IEEE Power Electronics Magazine**; Editor: IEEE; Ano Inicial: 2014; Ano Final: Atual; ISSN: 2329-9215.

6 – BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

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

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

GUAZZELLI, M. B. P. **Eletrônica de potência: Aplicação de Diodos e Tiristores**. 2. ed. Campinas: Ed. da Unicamp, 1988. 261 p. (Manuais). ISBN 8526800116.

MALVINO, A. P. **Eletrônica**. 4. ed. São Paulo: Pearson Makron Books, 1997. 2 v. ISBN 9788534604550.

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

PERIÓDICO: **IEEE Industrial Electronics Magazine**. IEEE; Ano Inicial: 2007; Ano Final: Atual; ISSN: 1932-4529.

		CÂMPUS Cubatão	
1 - IDENTIFICAÇÃO			
Curso: Superior de Tecnologia em Automação Industrial			
Componente curricular: Laboratório de Microcontroladores e Sistemas Embarcados			
Semestre: 5.º		Código: LMSA5	
N.º de aulas semanais: 3		Total de aulas: 57	Total de horas: 42,8
Abordagem metodológica: () T (X) P () T/P		Uso de laboratório ou outro ambiente além da sala de aula? (X) SIM () NÃO Qual? Laboratório de Microprocessadores e microcontroladores	
2 – EMENTA: 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.			
3 – OBJETIVOS: Proporcionar o conhecimento necessário para o desenvolvimento de projetos utilizando circuitos integrados microcontroladores comerciais.			
4 – CONTEÚDO PROGRAMÁTICO: <ul style="list-style-type: none"> - Revisão linguagem de programação - Conversão analógica digital - Display de sete segmentos - Display LCD - Motor DC - Motor de passo - Servo motor - Projetos de sistemas microcontrolados utilizando linguagens de programação, tais como VHDL, C++ ou outras. 			
5 – BIBLIOGRAFIA BÁSICA: PEREIRA, F. Microcontrolador PIC18 detalhado: hardware e software. São Paulo:			

Érica, 2010. 304 p. ISBN 9788536502717.

NICOLOSI, D. E. C. **Microcontrolador 8051 detalhado**. 8. ed. São Paulo: Érica, 2007. 227 p. ISBN 9788571947214.

SOUZA, D. J. de. **Desbravando o PIC**: ampliado e atualizado para PIC 16F628A. 12. ed. São Paulo: Érica, 2007. 268 p. ISBN 9788571948679.

PERIÓDICO: **Ingeniería e Investigación Journal**; Editor: Universidad Nacional de Colombia (Sede Bogotá). Facultad de Ingeniería; Ano Inicial: 1981; Ano Final: Atual; ISSN: 2248-8723; DOI: 10.15446/ing.investig.

6 – BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

ALVES, W. P. **C++ Builder 6**: desenvolva aplicações para Windows. 1. ed. São Paulo: Érica, 2002. 438 p. ISBN 9788571949263.

GIMENEZ, S. 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>.

PEDRONI, V. A. **Eletrônica digital moderna e VHDL**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2010. 619 p. ISBN 9788535234657.

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

PERIÓDICO: **IEEE Embedded Systems Letters**; Editor: IEEE; Ano Inicial: 2009; Ano Final: Atual; ISSN: 1943-0663.

		CÂMPUS Cubatão	
1 - IDENTIFICAÇÃO			
Curso: Superior de Tecnologia em Automação Industrial			
Componente curricular: Microcontroladores			
Semestre: 5.º		Código: MCLA5	
N.º de aulas semanais: 2		Total de aulas: 38	Total de horas: 28,5
Abordagem metodológica: (X) T () P () T/P		Uso de laboratório ou outro ambiente além da sala de aula? () SIM (X) NÃO Qual?	
2 – EMENTA:			
O componente curricular estuda a programação e aplicação de microcontroladores.			
3 – OBJETIVOS:			
Estudar o funcionamento e as principais características de software e hardware dos principais microcontroladores do mercado. Desenvolvimento de projetos com microcontroladores.			
4 – CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:			
- Estudo sobre microcontroladores CISC com arquitetura Von Newmann. <ul style="list-style-type: none"> • Microcontroladores família 8051 Intel. • Hardware: • Arquitetura interna, pinagem, organização da memória e portas del/O. o Interrupções externas, temporizadores e contadores, canal serial. • Software: o Instruções, • Programação assembly (exemplos e exercícios) - Estudo sobre microcontroladores RISC com arquitetura Harvard. o Microcontrolador família PIC. <ul style="list-style-type: none"> • Hardware: • Arquitetura interna, pinagem, organização da memória e portas del / O. o Interrupções externas, temporizadores e contadores 			

- Gravação o Software o Instruções
- Programação linguagem C (exemplos e exercícios).

5 – BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

NICOLOSI, D. E. C. **Microcontrolador 8051 detalhado**. 8. ed. São Paulo: Érica, 2007. 227 p. ISBN 9788571947214.

PEREIRA, F. **Microcontrolador PIC18 detalhado**: hardware e software. São Paulo: Érica, 2010. 304 p. ISBN 9788536502717.

SOUZA, D. J. de. **Desbravando o PIC**: ampliado e atualizado para PIC 16F628A. 12. ed. São Paulo: Érica, 2007. 268 p. ISBN 9788571948679.

PERIÓDICO: **Ingeniería e Investigación Journal**; Editor: Universidad Nacional de Colombia (Sede Bogotá). Facultad de Ingeniería ; Ano Inicial: 1981; Ano Final: Atual; ISSN: 2248-8723; DOI: 10.15446/ing.investig .

6 – BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

ALVES, W. P. **C++ Builder 6**: desenvolva aplicações para Windows. 1. ed. São Paulo: Érica, 2002. 438 p. ISBN 9788571949263.

GIMENEZ, S. 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>.

PEDRONI, V. A. **Eletrônica digital moderna e VHDL**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2010. 619 p. ISBN 9788535234657.

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

PERIÓDICO: **IEEE Embedded Systems Letters**; Editor: IEEE; Ano Inicial:2009; Ano Final: Atual; ISSN: 1943-0663.

		CÂMPUS Cubatão	
1 - IDENTIFICAÇÃO			
Curso: Superior de Tecnologia em Automação Industrial			
Componente curricular: Sistemas Supervisórios			
Semestre: 5.º		Código: SSUA5	
N.º de aulas semanais: 5		Total de aulas: 95	Total de horas: 71,3
Abordagem metodológica: <input type="checkbox"/> T <input type="checkbox"/> P <input checked="" type="checkbox"/> T/P		Uso de laboratório ou outro ambiente além da sala de aula? <input checked="" type="checkbox"/> SIM <input type="checkbox"/> NÃO Qual? Laboratório de Controle e Automação	
2 – EMENTA:			
<p>O componente curricular trabalha o estudo de sistemas SCADA (Supervisory Control and Data Acquisition), incluindo configuração e integração de sistemas de controle e supervisão.</p>			
3 – OBJETIVOS:			
<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>			
4 – CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:			
<ul style="list-style-type: none"> - Evolução dos sistemas de controle, hierarquia, controle x supervisão, chão de fábrica x sala de controle. - Conceitos gerais sobre supervisão de processos industriais. - Configuração/Programação de Software Supervisório para Controle de Processos. - Criação de telas, tag's e/ou variáveis em Software Supervisório para Controle de Processos. - Criação e configuração em Software Supervisório para Controle de Processos de objetos estáticos em telas e sinóticos. 			

- 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.
- Configuração em Software Supervisório para Controle de Processos de telas de alarmes.
- Configuração em Software Supervisório para Controle de Processos de telas com gráficos de tendência "trend".
- 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.
- Configuração em Software Supervisório para Controle de Processos da segurança dos projetos.
- Configuração em Software Supervisório para Controle de Processos de tarefas especiais.
- Estudo da linguagem de programação interna em Software Supervisório para Controle de Processos.
- Simulação de sistemas de controle de processos em plantas didáticas.

5 – BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

BEGA, E. A. (Org.). **Instrumentação industrial**. 2. ed. Rio de Janeiro: Interciência, 2006.

LUGLI, A. B.; SANTOS, M. M. D. **Redes Industriais para Automação Industrial: AS-I, PROFIBUS e PROFINET**. São Paulo: Érica, 2010.

OLIVEIRA, J. C. P. **Controlador Programável**. São Paulo: Makron Books, 1993. 200 p. ISBN 8534600562.

PERIÓDICO: **Revista do IEEE América Latina**; Editor: IEEE; Ano Inicial: 2003; Ano Final: Atual; ISSN: 1548-0992.

6 – BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

CARVALHO, J. L. **Martins de. Sistemas de controle automático**. Rio de Janeiro: LTC, 2000. 391 p. ISBN 9788521612100.

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

LUGLI, A. B.; SANTOS, M. M. D. **Sistemas Fieldbus para Automação Industrial - DeviceNET, CANopen, SDS e Ethernet**. São Paulo: Érica, 2009.

MIYAGI, P. E. **Controle programável**: fundamentos do controle de sistemas a eventos discretos. São Paulo: Blucher, 1996. x, 194 p. ISBN 9788521200796.

NATALE, F. **Automação industrial**. 6. ed. São Paulo: Érica, 2004. 234 p. (Série Brasileira de tecnologia). ISBN 8571947074.

PERIÓDICO: **Controle & Automação**. Sociedade Brasileira de Automática. Início: 1987; Ano Final: Atual. ISSN: 1807-0345

20.1.6 Sexto semestre

		<p>CÂMPUS Cubatão</p>	
1 - IDENTIFICAÇÃO			
Curso: Superior de Tecnologia em Automação Industrial			
Componente curricular: Controle de Processos			
Semestre: 6.º		Código: CPRA6	
N.º de aulas semanais: 5		Total de aulas: 95	Total de horas: 71,3
Abordagem metodológica: (X) T () P () T/P		Uso de laboratório ou outro ambiente além da sala de aula? () SIM (X) NÃO Qual?	
2 – EMENTA: A disciplina aborda conceitos da teoria de controle clássico aplicado a problemas de controle de processos industriais.			
3 – OBJETIVOS: 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.			
4 – CONTEÚDO PROGRAMÁTICO: - Análise de sistemas de controle de processo: de vazão, de pressão, de nível e temperatura. - Métodos de Controle em Cascata e Feedforward. - Sistema com atraso de propagação. Modelagem. - Caracterização do funcionamento de sistema de controle. - Índices integrais de erro: IE e IEA. Otimização. - Controlador Proporcional Integral Derivativo - Regras para sintonia de controladores PID. - Variantes dos esquemas de controle PID. - Controladores PID com compensação de tempo morto. - Princípios de identificação de processos por métodos de estímulo - resposta;			

- Métodos de sintonia de controladores.
- Princípios de Controle Adaptativo.

5 – BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

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

NISE, N. S. **Engenharia de sistemas de controle**. 7. ed. São Paulo: LTC, 2017.

OGATA, K. **Engenharia de Controle Moderno**. 5. ed. São Paulo: Prentice Hall, 2010. (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

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. 197 p. ISBN 852890119X.

CAMPOS, M. C. M.; GOMES, M. V. C.; PEREZ, J. M. G. T. **Controle avançado e otimização na indústria do petróleo**. 3. ed. Editora Interciência. 2013. (Livro Digital).

DORF, R. C.; BISHOP, R. H. **Sistemas de Controle Modernos**. 12. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2013.

MAYA, P.; LEONARDI, F. **Controle essencial**. 2. ed. São Paulo: Pearson, 2014. ISBN 9788543002415. (Livro Digital).

SANTOS, W. E.; SILVEIRA, P. R. **Automação e Controle Discreto**. 7.ed. São Paulo: Érica, 2006.

PERIÓDICO: **RGI - Revista Gestão Industrial**. Antonio Carlos de Francisco (Editor). Universidade Tecnológica Federal do Paraná. ISSN: 1808-0448.

		CÂMPUS Cubatão	
1 - IDENTIFICAÇÃO			
Curso: Superior de Tecnologia em Automação Industrial			
Componente curricular: Gestão Financeira			
Semestre: 6.º		Código: GFIA6	
N.º de aulas semanais: 2		Total de aulas: 38	Total de horas: 28,5
Abordagem metodológica: (X) T () P () T/P		Uso de laboratório ou outro ambiente além da sala de aula? () SIM (X) NÃO Qual?	
2 – EMENTA: A disciplina aborda a introdução ao mercado financeiro e práticas de gestão de negócios, alinhados aos aspectos do ambiente organizacional e temas contemporâneos, como gestão ambiental, as relações étnico-raciais e a evolução da cultura afro-brasileira, africana e indígena no contexto empresarial.			
3 – OBJETIVOS: Apresentar os conceitos de economia de empresas, relacionando a análise macroeconômica com microeconomia. Interpretar como as relações étnico-raciais e questões ambientais influenciaram o ambiente organizacional. Introduzir ao SFN - Sistema Financeiro Nacional e Mercado e Capitais. 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 macroambiente de negócios. Compreender a utilização da matemática financeira no cálculo de: juros simples, juros compostos, custo de financiamento; custo de aquisição e substituição de bens; depreciação de bens e valor residual.			

Proporcionar ao aluno noções de contabilidade como instrumento de tomada de decisão e controle e avaliação de fluxos de caixas, com aplicação de técnicas de avaliação de retorno de investimento.

Preparar um plano empresarial na forma de plano de negócios.

4 – CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

O ambiente empresa, a gestão financeira e a influência das Políticas Ambientais.

- A história das finanças no Brasil e as relações étnico-raciais e a história da cultura afro-brasileira, africana e Indígena.
- Finanças empresariais: objetivos das empresas, atividades, funções do administrador financeiro.
- Tipos de empresas e ciclo operacional, econômico e financeiro.
- Mercado Financeiro e Sistema Financeiro Nacional.
- Inflação e juros: conceito, e impacto sobre as atividades.
- Conceito de Capital e Juros.
- Conceitos de juros, capitalização e amortização.
- Operações de "leasing" e de financiamento.
- Sistemas de amortização e capitalização.
- Introdução à contabilidade: Balanço Patrimonial e Demonstração de Resultado.
- Análise das demonstrações financeiras.
- Análise do fluxo de caixa.
- Formação do preço de venda.
- Orçamento de capital.
- Métodos de análise de retorno de investimento.
- Plano de negócio.

5 – BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

BRUNI, A. L.; FAMÁ, R. **Matemática financeira**: com HP 12C e Excel. 5. ed. São Paulo: Atlas, 2008.

CRUZ, J. A. W.; ANDRICH, E. G. **Gestão Financeira Moderna: uma abordagem prática**. Intersaberes, 2013.

GITMAN, L. J. **Princípios de administração financeira**. 12. ed. São Paulo: Pearson Education, 2010. (Livro Digital).

PERIÓDICO: **BBR – Brazilian Business Review**. Motoki, F. (Editor-in-Chief). ISSN 1808-2386. Disponível em: <http://www.bbronline.com.br>.

6 – BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

GUSMÃO, N. M. M. **Diversidade, cultura e educação**. São Paulo: Biruta, 2003. ISBN 9788588159136.

LUZ, A. E. da. **Introdução à administração financeira e orçamentária**. Curitiba: Intersaberes, 2015. (Série gestão financeira). ISBN 9788544301814. (Livro Digital).

MEGLIORINI, E. (Org). **Administração financeira**. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2011. ISBN 9788564574434. (Livro Digital).

OLIVEIRA, M. M. D.; MENDES, M.; HANSEL, C. M.; DAMIANI, S. **Cidadania, meio ambiente e sustentabilidade**. EDUCS. 2017. ISBN: 9788570618467.

ROSS, S. A.; *et al.* **Fundamentos de administração financeira**. 9. ed. São Paulo: Bookman, 2013. ISBN 9788580552249.

PERIÓDICO: **CGG – Contabilidade, Gestão e Governança**. Programa Multiinstitucional e Inter-regional de Pós-graduação em Contabilidade. UnB, UFPB, UFRN. ISSN: 1984-3925.

		CÂMPUS Cubatão	
1 - IDENTIFICAÇÃO			
Curso: Superior de Tecnologia em Automação Industrial			
Componente curricular: Instalações Elétricas Industriais			
Semestre: 6.º		Código: IEIA6	
N.º de aulas semanais: 3		Total de aulas: 57	Total de horas: 42,8
Abordagem metodológica: () T () P (X) T/P		Uso de laboratório ou outro ambiente além da sala de aula? (X) SIM () NÃO Qual? Laboratório de Instalações Elétricas	
2 – EMENTA:			
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.			
3 – OBJETIVOS:			
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.			
4 – CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:			
<ul style="list-style-type: none"> - Fornecimento de Energia. Alimentadores Gerais. - Contrato de fornecimento de energia (tensão, tarifa e demanda). - Estudo e cálculo de demanda. - Distribuição de cargas e circuitos elétricos industriais. - Dimensionamento dos condutores elétricos. - Dimensionamento e seletividade das proteções elétricas. - Instalações para motores. - Correção do Fator de Potência. 			

- Harmônicos nas instalações industriais.
- Proteção das edificações. Para-raios prediais. Sistemas de proteção contra descargas atmosféricas.
- Transmissão de dados, sinalização, comunicação e comandos.
- Sistemas de aterramento;
- Sistemas de segurança e centrais de controle.
- Projeto de instalações elétricas envolvendo iluminação, redes de comunicação, telefonia, circuito fechado de TV em uma planta básica industrial.

5 – BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

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

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

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

PERIÓDICO: **O Setor Elétrico**. Atitude Editorial. Disponível em: <https://www.osetoreletrico.com.br/>

6 – BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

ANEEL. Brasília. **Resolução Normativa 414/2010**. Condições Gerais de Fornecimento de Energia Elétrica. Disponível em: <http://www.aneel.gov.br/ren-414>.

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.

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.

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

PERIÓDICO: **Revista da Instalação**. Grupo HM News. Disponível em: <http://www.revistadainstalacao.com.br/>.

		CÂMPUS Cubatão	
1 - IDENTIFICAÇÃO			
Curso: Superior de Tecnologia em Automação Industrial			
Componente curricular: Laboratório de Controle de Processos			
Semestre: 6.º		Código: LCPA6	
N.º de aulas semanais: 5		Total de aulas: 95	Total de horas: 71,3
Abordagem metodológica: () T (X) P () T/P		Uso de laboratório ou outro ambiente além da sala de aula? (X) SIM () NÃO Qual? Laboratório de Controle de Processos	
2 – EMENTA:			
A disciplina aborda o estudo e a aplicação de controladores programáveis em controle de sistemas dinâmicos em malha fechada.			
3 – OBJETIVOS:			
Capacitar o aluno para a execução de projetos de sistemas de controle através do uso de hardware específico para o controle de variáveis industriais.			
4 – CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:			
<ul style="list-style-type: none"> - Apresentação do controlador programável. - Definição do projeto de controle que será desenvolvido. - Uso do software para a realização da programação do controlador. - Especificação das partes componentes do sistema de controle. - Interligação física dos componentes do sistema. - Implementação da configuração de variáveis no controlador. - Desenvolvimento do software de controle no controlador. - Simulação do comportamento do sistema. - Análise de desempenho do sistema de controle. - Apresentação e análise de resultados usando o controlador. - Emissão de relatórios com os dados do sistema, dados do projeto desenvolvido, técnicas utilizadas, resultados esperados e obtidos, conclusões. 			

5 – BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

FÉLICIO, L. C. **Modelagem da Dinâmica de Sistemas e Estudo da Resposta.** São Carlos: Rima, 2007.

GARCIA, C. **Modelagem e Simulação de Processos Industriais e de Sistemas Eletromecânicos.** 2. ed. São Paulo: Editora EdUSP, 2005.

SOUZA, A. C. Z.; LIMA, I.; PINHEIRO, C.A. M.; ROSA, P. C. **Projetos, simulações e experiências de Laboratório em Sistemas de Controle.** Rio de Janeiro: Interciência, 2014. (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

CHAPMAN, S. **Programação em MATLAB para engenheiros.** São Paulo: Thomson Learning, 2003. 477 p. ISBN 8522103259.

CHAPMAN, S.; PINHEIRO, C. A. M. **Sistemas de controles digitais e processamento de sinais.** Editora Interciência, 2017. ISBN 9788571934085. (Livro Digital).

DORF, R. C.; BISHOP, R. H. **Sistemas de Controle Modernos.** 12. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2013.

NISE, N. S. **Engenharia de sistemas de controle.** 7. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2017. ISBN 9788521634355.

OGATA, K. **Engenharia de controle moderno.** 5. ed. São Paulo: Pearson, 2010. ISBN 9788576058106. (Livro Digital).

PERIÓDICO: RGI - Revista Gestão Industrial. Antonio Carlos de Francisco (Editor). Universidade Tecnológica Federal do Paraná. ISSN: 1808-0448.

		CÂMPUS Cubatão	
1 - IDENTIFICAÇÃO			
Curso: Superior de Tecnologia em Automação Industrial			
Componente curricular: Metodologia do Trabalho Científico			
Semestre: 6.º		Código: MTCA6	
N.º de aulas semanais: 2		Total de aulas: 38	Total de horas: 28,5
Abordagem metodológica: (X) T () P () T/P		Uso de laboratório ou outro ambiente além da sala de aula? () SIM (X) NÃO Qual?	
2 – EMENTA:			
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 étnico-raciais e a História da Cultura Afro-brasileira, Africana e Indígena.			
3 – OBJETIVOS:			
Fornecer 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, aplicar os resultados da pesquisa, sempre centralizado em dados reais, com a demonstração clara dos possíveis benefícios, e formatar seus trabalhos segundo as normas da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT), que serão intensamente abordadas. Discutir a maneira pela qual a pesquisa científica pode			

contribuir positivamente para as questões socioambientais, para a educação em direitos humanos e para o desenvolvimento científico e tecnológico.

4 – CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

Publicações como resultado de pesquisas com rigor metodológico.

- Elaboração e estruturação da dúvida.
- Elaboração de um adequado desenho à pergunta.
- Critérios a serem utilizados: clareza, imparcialidade, ordem e objetividade.
- Reunião de ideias e informações.
- Esboços e redações científicas/acadêmicas.
- Resumo.
- Uso de tabelas, gráficos, ilustrações e diagramas;
- Referências bibliográficas.
- Preparo do trabalho científico.
- Instruções para apresentação do trabalho redigido.
- Planejamento da comunicação e processo.
- Inter-relação entre educação, sociedade e ambiente: problematizando as concepções de meio ambiente, desenvolvimento sustentável, educação ambiental e as relações étnico-raciais.

5 – BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

ANDRADE, M; M; de. **Introdução à Metodologia do trabalho científico**. 8. ed. Atlas, 2007

LUDKE, M; ANDRE, M. **Pesquisa em educação: abordagens qualitativas**. 2. ed. São Paulo: EPU, 2013.

SEVERINO, A. J. **Metodologia do trabalho científico**. 24.ed. São Paulo: Cortez, 2016.

PERIÓDICO: **Revista Qualif**. IFSP Cubatão. ISSN: 2595-2277.

6 – BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

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

BASTOS, C. L.; KELLER, V. **Aprendendo a aprender: introdução à metodologia científica**. 29. ed. Petrópolis: Vozes, 2016. 112 p. ISBN 9788532605863.

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

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.

WEBER, O. J. **Ética, educação e trabalho.** Editora Intersaberes, 2013. ISBN: 9788582127605 (Livro Digital).

PERIÓDICO: **TRABALHO & EDUCAÇÃO.** Núcleo de estudos sobre trabalho e educação. UFMG. ISSN: 1516-9537

		CÂMPUS Cubatão	
1 - IDENTIFICAÇÃO			
Curso: Superior de Tecnologia em Automação Industrial			
Componente curricular: Projeto Experimental I			
Semestre: 6.º		Código: PJEA6	
N.º de aulas semanais: 5		Total de aulas: 95	Total de horas: 71,3
Abordagem metodológica: () T (X) P () T/P		Uso de laboratório ou outro ambiente além da sala de aula? (X) SIM () NÃO Qual? Laboratório de Informática	
2 – EMENTA:			
A disciplina aborda a prática de desenvolvimento de projeto e planejamento, seguindo um cronograma.			
3 – OBJETIVOS:			
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 tecnólogos o espírito de equipe em trabalhos coletivos. Para tal, utilizarão os conceitos e ensinamentos aprendidos nas disciplinas precedentes.			
4 – CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:			
- Metodologia de projetos de equipamentos e sistemas de automação e controle; - Estudo de casos e estudo detalhado de um projeto-exemplo. - Complementos de teoria em pontos específicos que se fizerem necessários para acompanhamento do projeto-exemplo. - Definição dos grupos de trabalho. - Definição do tema de estudo de cada grupo (propostas de professores/propostas de alunos). - Definição de responsabilidades entre os membros integrantes do grupo;			

- Especificação, detalhamento e documentação do projeto a ser desenvolvido:
o Introdução sobre o tema, relacionando-o com uma área da automação / controle de processos;
o Objetivo do trabalho; o Descrição do projeto;
o Diagrama de blocos e descrição funcional; o Projeto elétrico/mecânico;
o Cronograma do trabalho;
o Lista dos materiais e equipamentos a serem utilizados no projeto; o Avaliação do orçamento para sua construção;
o Referências bibliográficas.

5 – BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

FOGGETTI, C. (Org). **Gestão ágil de projetos**. São Paulo: Pearson, 2015. ISBN 9788543010106. (Livro Digital).

GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 5. ed. São Paulo: Editora Atlas, 2010.

VALERIANO, D. L. **Moderno gerenciamento de projetos**. 2. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2014. ISBN 9788543004518. (Livro Digital).

PERIÓDICO: **IEEE Transactions on Automation Science and Engineering**. IEEE Robotics and Automation Society. Wang, M. Y. (editor). 1984. ISSN: 1545-5955.

6 – BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

CARVALHO, F. C. A. (Org). **Gestão de projetos**. São Paulo: Pearson, 2014. ISBN 9788543005928. (Livro Digital).

CONSALTER, M. A. S. **Elaboração de projetos**: da introdução a conclusão. Curitiba: Intersaberes, 2012. ISBN 9788582123881. (Livro Digital).

FIALHO; A. B. **Automação Hidráulica** Projetos Dimensionamento. 6. ed. São Paulo: Érica, 2011.

MORAES, C. C.; CASTRUCCI, P. **Engenharia de automação industrial**. 2. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2007. ISBN 9788521615323.

SOUZA, A. C. Z. **Projetos, simulações e experiências de laboratório em sistemas de controle**. Editora Interciência 256 ISBN 9788571933491. (Livro Digital).

PERIÓDICO: **IEEE Latin America Transactions**. IEEE Region 9. ISSN: 1548-0992.

		CÂMPUS Cubatão	
1 - IDENTIFICAÇÃO			
Curso: Superior de Tecnologia em Automação Industrial			
Componente curricular: Redes Industriais de Comunicações			
Semestre: 6.º		Código: RICA6	
N.º de aulas semanais: 3		Total de aulas: 57	Total de horas: 42,8
Abordagem metodológica: (X) T () P () T/P		Uso de laboratório ou outro ambiente além da sala de aula? () SIM (X) NÃO Qual?	
2 – EMENTA:			
A disciplina aborda o estudo de redes industriais incluindo protocolos de comunicação, segurança, modelos, técnicas de projeto e hardware.			
3 – OBJETIVOS:			
Estudar conceitos básicos sobre redes. Estudar padrões e protocolos de redes industriais.			
4 – CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:			
<ul style="list-style-type: none"> - Introdução a Comunicação Digital. - Fundamentos Básicos de Sinais, Banda Base, Largura de Banda. - Codificação de Dados, Detecção de Erros. - Interface Serial EIA232, EIA422, EIA 485. - Topologias de Redes (Anel, Barramento, Estrela, Mista). - Mecanismos de Controle de Acesso ao Meio (CSMA, Token, Polling) - Modelo OSI. - Protocolo Ethernet, TCP/IP. - Introdução à Redes Industriais, Redes Industriais x Redes Comerciais, Classificação de Redes Industriais. - Protocolos de Comunicação Industrial: Modbus, HART, AS-I, DeviceNet, Fieldbus Foundation, Profibus DP/PA. 			

- Ethernet Industrial: Modbus/TCP. Fieldbus HSE, Profinet, Ethernet/IP.
- Aspectos de Aquisição de Dados e Sistemas Supervisórios (OPC, SCADA)
- Aspectos de Segurança em Redes Industriais.

5 – BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

LUGLI, A. B.; SANTOS, M. M. D. **Sistemas Fieldbus para Automação Industrial: DeviceNET, CANopen, SDS e Ethernet.** São Paulo: Érica, 2009.

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).

PERIÓDICO: **IEEE Transactions on Automation Science and Engineering.** IEEE Robotics and Automation Society. Wang, M. Y. (editor). 1984 - ISSN: 1545-5955.

6 – BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

AGUIRRE, L. A. **Fundamentos de instrumentação.** São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2013. ISBN 9788581431833. (Livro digital).

ALCIATORE, David G.; HISTAND, Michael B. **Introdução à Mecatrônica e aos sistemas de medição.** 4. ed. AMGH, 2014.

CARVALHO JÚNIOR, A. **Redes de Comunicação Industrial.** 6. ed. 2017. (apostila digital). Disponível em: <https://sites.google.com/view/prof-arnaldo-de-carvalho-jr/disciplinas/csai-rcia5-rica6>.

SELEME, R.; SELEME, R. B. **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).

PERIÓDICO: **IEEE Latin America Transactions.** IEEE Region 9. ISSN: 1548-0992.

20.1.7 Sétimo semestre

		<p>CÂMPUS Cubatão</p>	
1 - IDENTIFICAÇÃO			
Curso: Superior de Tecnologia em Automação Industrial			
Componente curricular: Administração e Gestão			
Semestre: 7.º		Código: AGEA7	
N.º de aulas semanais: 2		Total de aulas: 38	Total de horas: 28,5
Abordagem metodológica: (X) T () P () T/P		Uso de laboratório ou outro ambiente além da sala de aula? () SIM (X) NÃO Qual?	
2 – EMENTA: A disciplina visa ao 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. O componente curricular trabalhará de forma transversal as Políticas de Educação Ambiental.			
3 – OBJETIVOS: 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 por meio 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.			
4 – CONTEÚDO PROGRAMÁTICO: - Evolução das Organizações - Estrutura Organizacional <ul style="list-style-type: none"> • Conceituação e componentes. 			

- Condicionantes da estrutura organizacional o Estrutura formal e informal.
 - Departamentalização, Centralização x Descentralização o Conflitos de estrutura.
- Fundamentos e Conceitos de Estratégia.
- Tipos de Planejamento.
- Planejamento versus Administração Estratégica.
- Análise estrutural da indústria.
- Análise do ambiente externo.
- 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 o Estratégias competitivas
 - Vantagem competitiva e Cadeia de valor
- Ferramentas de Gestão: Gestão do Conhecimento, Coaching e Tecnologias da Informação e Comunicação.
- O campo da educação ambiental: concepções de educação ambiental na produção teórico-prática.

5 – BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

ABRANTES, J. **Teoria geral da administração - tga:** a antropologia empresarial e a problemática ambiental. Editora Interciência, 2012. ISBN 9788571932975. (Livro Digital).

KOTLER, P.; ARMSTRONG, G. **Princípios de Marketing.** 15. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall. 2014. (Livro Digital).

SCATENA, M. I. C. **Ferramentas para a moderna gestão empresarial:** teoria, implementação e prática. 2. ed. rev., atual. e ampl. Curitiba: IBPEX, 2011. 241 p. (Série Administração estratégica). ISBN 9788578387952.

PERIÓDICO: **Gestão & Produção.** Luiz Fernando de Oriani Paulillo (DEP/UFSCar). UFSCAR. Disponível em: <http://www.dep.ufscar.br/revista/>.

6 – BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

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

CAMPOS, L. M. F. **Administração estratégica**: planejamento, ferramentas e implantação. Curitiba: Intersaberes, 2016. (Administração estratégica). ISBN 9788559720730.

MAXIMIANO, A. C. A. **Administração para empreendedores**. 2. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2011. 240 p. ISBN 9788576058762 (broch.).

PORTER, M. E. **Estratégia Competitiva**. Rio de Janeiro: Campus, 2005.

SERTEK, P.; GUINDANI, R. Ari; MARTINS, T. S. **Administração e planejamento estratégico**. 2. ed. rev., atual. e ampl. Curitiba: Intersaberes, 2009. ISBN 9788565704038. (Livro Digital).

PERIÓDICO: **GeSec** - Revista de Gestão e Secretariado. São Paulo, São Paulo, Brasil. ISSN:2178-9010. Disponível em: <https://www.revistagesec.org.br/secretariado/index>.

		<p>CÂMPUS Cubatão</p>	
1 - IDENTIFICAÇÃO			
Curso: Superior de Tecnologia em Automação Industrial			
Componente curricular: Automação Predial e Domótica			
Semestre: 7.º		Código: APDA7	
N.º de aulas semanais: 3		Total de aulas: 57	Total de horas: 42,8
Abordagem metodológica: (X) T () P () T/P		Uso de laboratório ou outro ambiente além da sala de aula? () SIM (X) NÃO Qual?	
2 – EMENTA: 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.			
3 – OBJETIVOS: 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.			
4 – CONTEÚDO PROGRAMÁTICO: - Conceitos de Automação Predial. - Subsistemas de uma Edificação Automatizada. - Equipamentos, protocolos de comunicação e tecnologias aplicáveis à Automação Predial e Residencial. - Controles de sistemas: acesso, alarmes, irrigação de jardins, dados/redes, imagens e som (CFTV), comunicação, climatização, cortinas/persianas, iluminação, piscinas e outros. - Controle, medição e comando de cargas/demanda de energia.			

- Gerenciamento de consumo água, gás, telefones etc.
- Controles de sistemas de fontes alternativas de energias: solar, grupos geradores etc.
- Projeto para automatização predial e residencial.
- As inter-relações entre a domótica e o uso racional de recursos naturais.
- As inter-relações entre a domótica e os direitos humanos básicos.

5 – BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

CARVALHO JUNIOR, R. **Instalações elétricas e o projeto de arquitetura**. 8.ed. São Paulo: Edgard Blucher, 2017. (Livro Digital).

FERREIRA, A. D. D. **Habitação autossuficiente**: interligação e integração de sistemas alternativos. Rio de Janeiro: Interciência, 2014. ISBN 9788571933385. (Livro Digital).

SION, AL. O. (Coord.) **Energia e meio ambiente**. Belo Horizonte: Editora Del Rey BVU, 2021.

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

COELHO, D. F. B.; CRUZ, V. H. do N. **Edifícios inteligentes**: uma visão das tecnologias aplicadas. São Paulo: Blucher, 2017.

GOLDEMBERG, J. (Coord.) **Energia e Desenvolvimento Sustentável**. São Paulo: Blucher, 2010.

GONÇALVES, J. C. S.; BODE, K. (Org). **Edifício ambiental**. São Paulo, SP: Oficina de Textos, 2015. ISBN 9788579751301. (Livro Digital).

LIMA FILHO, D. L. **Projetos de instalações elétricas prediais**. 12. ed. rev. São Paulo: Érica, 2011. 272 p. (Estude e use. Instalações elétricas). ISBN 9788571944176.

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>.

		CÂMPUS Cubatão	
1 - IDENTIFICAÇÃO			
Curso: Superior de Tecnologia em Automação Industrial			
Componente curricular: Gestão da Produção			
Semestre: 7.º		Código: GPRA7	
N.º de aulas semanais: 2		Total de aulas: 38	Total de horas: 28,5
Abordagem metodológica: (X) T () P () T/P		Uso de laboratório ou outro ambiente além da sala de aula? () SIM (X) NÃO Qual?	
2 – EMENTA: A disciplina trabalha tópicos como a evolução das organizações e transversalidade das políticas de educação ambiental e as relações étnicas-raciais e seus impactos no ambiente produtivo; projeto em gestão de produção; projeto de produtos e serviços; métodos e organização do trabalho; gerenciamento dos sistemas de prevenção e manutenção aplicados à produção; PCP – Planejamento e Controle da capacidade Produtiva e as principais ferramentas de programação e controle de produção e gestão: ERP e MRP.			
3 – OBJETIVOS: A disciplina consiste em habilitar o acadêmico para atuar na gestão da produção e identificar a influência das relações étnico-raciais e ambientais na produção. Reconhecer a gestão da produção como parte de um ciclo de operações integrado às demais funções organizacionais e ao ambiente competitivo. Conhecer os aspectos que envolvem a organização dos sistemas produtivos, em termos de fluxo produtivo e operacional. Compreender a operação e a programação da produção em diferentes modelos produtivos, identificando as diversas ferramentas que integram seu estudo.			
4 – CONTEÚDO PROGRAMÁTICO: - A evolução das organizações.			

- Modelo de transformação.
 - Entendimento da empresa como um sistema.
 - Atividades da administração da produção.
 - As relações étnico-raciais e ambientais na produção.
 - Papel estratégico da administração da produção.
- Políticas de educação ambiental e a gestão da produção.
- As relações étnicas- raciais e a história da cultura afro-brasileira, africana e indígena e a produção no Brasil.
- Projeto em gestão da produção o Conceito de projeto.
- Efeito de volume-variedade no projeto.
 - Tipos de processos em manufatura e serviços.
- Projeto de produtos e serviços.
- Princípios Gerais.
 - Conceitos fundamentais de Inovação, Pesquisa e Desenvolvimento o Processo de inovação.
 - Estrutura para inovação.
- Planejamento e controle da capacidade produtiva
- Conceitos de capacidade.
 - Planejamento e controle de capacidade o Políticas de gestão da capacidade.
 - Sistemas de gestão MRP e ERP.

5 – BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

ALBERTIN, M. R.; PONTES, H. L. J. **Administração da produção e operações**. Curitiba: Intersaberes, 2016. (Administração da produção). ISBN 9788544302354.

KRAJEWSKI, L. J.; RITZMAN, L. P.; MALHOTRA, M. K. **Administração de Produção e Operações**. Pearson. 11. ed. 2018. ISBN 9788543004655. (Livro Digital).

WIENEKE, Falko. **Gestão da produção: planejamento da produção e atendimento de pedidos**. São Paulo: Blucher, 2009.

PERIÓDICO: **Brazilian journal of operations & production management**, Rio de Janeiro: Abepro, ISSN: 1679-8171.

6 – BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

AGRA FILHO, S.S. **Planejamento e Gestão Ambiental no Brasil**: os instrumentos da política nacional de meio ambiente. Rio de Janeiro: Elsevier, 2014.

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).

PARANHOS FILHO, M. **Gestão da produção industrial**. Curitiba: Intersaberes, 2012. ISBN 9788565704847. (Livro Digital).

SOBRAL, F.; PECCI, A. **Administração: teoria e prática no contexto brasileiro**. Pearson. 2013. ISBN 9788576050995. (Livro Digital).

PERÍÓDICO: **Pequenas empresas & Grandes Negócios**. São Paulo: Editora Globo, 2017.

		CÂMPUS Cubatão	
1 - IDENTIFICAÇÃO			
Curso: Superior de Tecnologia em Automação Industrial			
Componente curricular: Laboratório de Robótica e Manufatura Integrada			
Semestre: 7.º		Código: LRMA7	
N.º de aulas semanais: 5		Total de aulas: 95	Total de horas: 71,3
Abordagem metodológica: <input type="checkbox"/> T <input type="checkbox"/> P <input checked="" type="checkbox"/> T/P		Uso de laboratório ou outro ambiente além da sala de aula? <input checked="" type="checkbox"/> SIM <input type="checkbox"/> NÃO Qual? Laboratório de Robótica e de Sistemas de Manufatura	
2 – EMENTA:			
A disciplina aborda o estudo da aplicação e programação de sistemas robóticos e de manufatura.			
3 – OBJETIVOS:			
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.			
4 – CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:			
<ul style="list-style-type: none"> - Tecnologias de Produção: células de manufatura, sistemas flexíveis de manufatura, linhas de transferência, sistemas de manipulação e robôs. - Relacionamento entre Produto, Processo e Tecnologias de Produção. - Sistemas Integrados de Manufatura. - Manufatura Integrada por Computadores: CAD, CAPP, CAM e CAQ. - Comando Numérico Computadorizado (CNC): Histórico, Sistemas de coordenadas, Tipos de linguagem, programação. - Programação de Impressoras 3D. - Anatomia dos braços mecânicos industriais, configuração dos Robôs. - Funções de programação C. 			

- Robótica, Programação de Robô de Coordenadas Cartesianas e Polares ou Circulares.
- Programação de Robô Com Articulação Horizontal.
- Tipo SCARA.
- Programação de Robô Manipulador de 5 eixos.
- Programação de Robô Seguidor de Linha.

5 – BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

CRAIG, J. J. **Robótica**. São Paulo: Pearson, 2013. ISBN 9788581431284. (Livro Digital).

SANTOS, W. E. dos; GORGULHO JÚNIOR, J. H. C. **Robótica industrial: fundamentos, tecnologias, programação e simulação**. 1. ed. São Paulo: Érica, 2015. 176 p. (Série eixos: controle e processos industriais). ISBN 9788536512044.

SOUZA, A. C. Z. de; LIMA, I.; PINHEIRO, C. A. M. **Projetos, simulações e experiências de Laboratório em sistemas de controle**. Engenho Novo: Editora Interciência. 2014. ISBN 9788571933491. (Livro Digital).

PERIÓDICO: IEEE/ASME Transactions on Mechatronics. ISSN: 1083-4435

6 – BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

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**. 3 ed. Pearson, 2011. (Livro Digital).

MAYA, P.; LEONARDI, F. **Controle essencial**. 2.ed. São Paulo: Pearson, 2014. ISBN 9788543002415. (Livro Digital).

OGATA, K. **Engenharia de controle moderno**. 5 ed. Peason, 2011. (Livro Digital).

PINHEIRO, C. A. M. **Sistemas de controles digitais e processamento de sinais**. Editora Interciência, 2017. ISBN 9788571934085. (Livro Digital).

Periódico: **Proceedings of international conference on computer informatics (ICCCI)**. Disponível

<https://ieeexplore.ieee.org/xpl/conhome.jsp?punumber=1800902>

		CÂMPUS Cubatão	
1 - IDENTIFICAÇÃO			
Curso: Superior de Tecnologia em Automação Industrial			
Componente curricular: Projeto Experimental II			
Semestre: 7.º		Código: PJE7	
N.º de aulas semanais: 5		Total de aulas: 95	Total de horas: 71,3
Abordagem metodológica: () T (X) P () T/P		Uso de laboratório ou outro ambiente além da sala de aula? (X) SIM () NÃO Qual? Laboratório de Projetos	
2 – EMENTA: A disciplina visa ao desenvolvimento de projeto e sua implementação, seguindo um cronograma.			
3 – OBJETIVOS: 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 tecnólogos 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 a construção de um protótipo.			
4 – CONTEÚDO PROGRAMÁTICO: - Execução do Projeto Planejado na Disciplina Projeto Experimental I do 6.º semestre: <ul style="list-style-type: none"> • Cronograma de desenvolvimento; • Montagem elétrica; o Montagem mecânica; • Desenvolvimento de software; o Testes; • Revisão da documentação. - Apresentação de relatório com a autoavaliação sobre pontos fracos e pontos fortes			

ao longo do desenvolvimento do projeto.

- Apresentação do Protótipo.

5 – BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

FOGGETTI, C. (Org). **Gestão ágil de projetos**. São Paulo: Pearson, 2015. ISBN 9788543010106. (Livro Digital).

GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 5 ed. São Paulo: Editora Atlas, 2010.

VALERIANO, D. L. **Moderno gerenciamento de projetos**. 2. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2014. ISBN 9788543004518. (Livro Digital).

PERIÓDICO: **IEEE Transactions on Automation Science and Engineering**. IEEE Robotics and Automation Society. Wang, M. Y. (editor). 1984 - ISSN: 1545-5955.

6 – BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

CARVALHO, F. C. A. (Org). **Gestão de projetos**. São Paulo: Pearson, 2014. ISBN 9788543005928. (Livro Digital).

CONSALTER, M. A. S. **Elaboração de projetos**: da introdução a conclusão. Curitiba: Intersaberes, 2012. ISBN 9788582123881. (Livro Digital).

FIALHO; A. B. **Automação Hidráulica** – Projetos Dimensionamento. 6. ed. São Paulo: Érica, 2011.

MORAES, C. C.; CASTRUCCI, P. **Engenharia de automação industrial**. 2. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2007. ISBN 9788521615323.

SOUZA, A. C. Z. **Projetos, simulações e experiências de laboratório em sistemas de controle**. Editora Interciência, 2014. ISBN 9788571933491. (Livro Digital).

PERIÓDICO: **IEEE Latin America Transactions**. IEEE Region 9. ISSN: 1548-0992.

		CÂMPUS Cubatão	
1 - IDENTIFICAÇÃO			
Curso: Superior de Tecnologia em Automação Industrial			
Componente curricular: Responsabilidade Social			
Semestre: 7.º		Código: RSSA7	
N.º de aulas semanais: 2		Total de aulas: 38	Total de horas: 28,5
Abordagem metodológica: (X) T () P () T/P		Uso de laboratório ou outro ambiente além da sala de aula? () SIM (X) NÃO Qual?	
2 – EMENTA: 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 Afro-brasileira, Africana e Indígena.			
3 – OBJETIVOS: <ul style="list-style-type: none"> - Desenvolver 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. - Reformular conceitos e valores rumo a uma nova consciência do papel social como indivíduo e futuro profissional. 			
4 – CONTEÚDO PROGRAMÁTICO: <ul style="list-style-type: none"> - Ética: definição, campo, objetivo e seus intérpretes. - Moral: definição e a questão da modernidade. - Cidadania: conceito, bases históricas e questões ideológicas. - Relações étnico-raciais e o mundo do trabalho. 			

- O campo da educação ambiental: políticas públicas em educação ambiental.
- Relações étnico-raciais e a História da Cultura Afrobrasileira, Africana e Indígena e a reponsabilidade social.

5 – BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

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).

CALGARO, C.; SÍVERES, L.; NODARI, P. C. **Ética, Direitos Humanos e Meio ambiente**. Caxias do Sul: Educs, 2017. (Livro Digital).

DIMENSTEIN, G. **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).

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

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

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).

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

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

LAYRARGUES, P. P. (Org). **Identidades da educação ambiental brasileira**. Brasília: Ministério do Meio Ambiente, 2004.

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

		CÂMPUS Cubatão	
1 - IDENTIFICAÇÃO			
Curso: Superior de Tecnologia em Automação Industrial			
Componente curricular: Sistemas de Controle			
Semestre: 7.º		Código: SCOA7	
N.º de aulas semanais: 3		Total de aulas: 57	Total de horas: 42,8
Abordagem metodológica: (X) T () P () T/P		Uso de laboratório ou outro ambiente além da sala de aula? () SIM (X) NÃO Qual?	
2 – EMENTA: A disciplina aborda os conceitos da teoria de controle clássico.			
3 – OBJETIVOS: - Estudar conceitos da teoria de controle clássico, utilizando o Método do Lugar das Raízes. - Identificar sistemas dinâmicos lineares de primeira e de segunda ordem. - Construir o Lugar Geométrico das Raízes de um sistema em malha fechada. - Projetar controladores através do Método do Lugar das Raízes.			
4 – CONTEÚDO PROGRAMÁTICO: - Introdução aos Sistemas de Controle. Malha fechada versus malha aberta. - Modelagem no domínio da frequência: Funções de transferência. - Diagramas de blocos. - 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. - Análise de Estabilidade. Critério de Routh-Hurwitz. - Análise de erros em regime permanente em sistemas de controle. Aplicação do Teorema do Valor Final. - Análise do lugar das raízes: o gráfico do lugar das raízes, regras gerais para a construção do lugar das raízes.			

- Projeto de compensadores segundo o Método do Lugar das Raízes: compensação por avanço de fase, compensação por atraso de fase, compensação por atraso e avanço de fase, compensação em paralelo.

5 – BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

MAYA, P.; LEONARDI, F. **Controle Essencial**. 2 ed. São Paulo: Ed. Pearson, 2011. (Livro Digital).

OGATA, K. **Engenharia de controle moderno**. 5 ed. 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: **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 ISSN 0103-1759.

6 – BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

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.

CASTRUCCI, P. B. L., BITTAR, A., SALES, R. M. **Controle Automático**. São Paulo: LTC, 2011.

DORF, R. C.; BISHOP, R. H., **Sistemas de Controle Modernos**. 12. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2013.

NISE, N. S. **Engenharia de sistemas de controle**. 6. ed. São Paulo: LTC, 2012.

PINHEIRO, C. A. M. **Sistemas de controles digitais e processamento de sinais**. Editora Interciência. 2017. ISBN 9788571934085. (Livro Digital).

PERIÓDICO: **Modeling, Identification and control**. Disponível em: <http://www.mic-journal.no/>

		CÂMPUS Cubatão	
1 - IDENTIFICAÇÃO			
Curso: Superior de Tecnologia em Automação Industrial			
Componente curricular: Sistemas de Gerenciamento de Processo			
Semestre: 7.º		Código: SGPA7	
N.º de aulas semanais: 3		Total de aulas: 57	Total de horas: 42,8
Abordagem metodológica: (X) T () P () T/P		Uso de laboratório ou outro ambiente além da sala de aula? () SIM (X) NÃO Qual?	
2 – EMENTA:			
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 étnico-raciais e a História da Cultura Afro-brasileira, Africana e Indígena.			
3 – OBJETIVOS:			
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.			
4 – CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:			
- Introdução aos sistemas de automação, operação, supervisão e controle. - Sistemas de operação, supervisão e controle (CLP, Supervisório, SCADA): - Sistemas de nível 3 e superior <ul style="list-style-type: none"> • PIMS (Plant Information Management Systems) • MES (Manufacturing Execution Systems) • MOM (Manufacturing Operations Systems) o Reconciliação de dados • Gerenciamento da cadeia de suprimentos o Introdução aos controles avançados 			

- O gerenciamento do processo com os cuidados necessários às Políticas Ambientais.
- Ética, cidadania e educação.

5 – BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

CAMPOS, M. C. M. M. de; TEIXEIRA, H. C. G. **Controles típicos de equipamentos e processos industriais**. 2. ed. São Paulo: Blucher, 2010. 396 p. ISBN 9788521205524.

GROOVER, M. 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 IEEE América Latina**. Disponível em <http://www.ieee.org/reg/9/etrans/por/>

6 – BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

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

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).

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

LAYRARGUES, P. P. (Org). **Identidades da educação ambiental brasileira**. Brasília: Ministério do Meio Ambiente, 2004. (Livro Digital).

SELEME, R.; SELEME, R. B. **Automação da produção**: abordagem gerencial. Curitiba: Intersaberes, 2013. ISBN 9788565704809. (Livro Digital).

PERIÓDICO: **Sba Controle & Automação**. Sociedade Brasileira de Automática. ISSN 0103-1759. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_issues&pid=0103-1759&lng=pt&nrm=iso.

20.1.8 Disciplina optativa

		CÂMPUS Cubatão	
1 - IDENTIFICAÇÃO			
Curso: Superior de Tecnologia em Automação Industrial			
Componente curricular: Laboratório de Robótica e Manufatura Integrada			
Semestre: Optativa		Código: LIBS7	
N.º de aulas semanais: 2		Total de aulas: 38	Total de horas: 28,5
Abordagem metodológica: () T () P (X) T/P		Uso de laboratório ou outro ambiente além da sala de aula? (X) SIM () NÃO Qual? Laboratório de Linguagens	
2 – EMENTA: 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.			
3 – OBJETIVOS: 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.			
4 – CONTEÚDO PROGRAMÁTICO: Aspectos históricos da surdez e da modalidade gestual-visual de fala na antiguidade e na modernidade. As correntes filosóficas: Oralismo, Comunicação Total,			

Bimodalismo e Bilinguismo. A LIBRAS como língua; restrições linguísticas da modalidade de língua gestual-visual. A educação dos Surdos no Brasil, legislação e o intérprete de LIBRAS. Distinção entre língua e linguagem. Aspectos gramaticais da LIBRAS. Lei n.º 10.098 e Decreto n.º 5.626. Aspectos emocionais do diagnóstico da surdez e os recursos tecnológicos que auxiliam a vida do surdo. Cultura surda. 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. Classificadores.

5 – BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

CAPOVILLA, F. C.; RAPHAEL, W. D.; MAURICIO, A. C. **Novo Deit-libras**: dicionário enciclopédico ilustrado trilingue da língua de sinais brasileira, baseado em linguística e neurociências cognitivas. 3. ed. rev. e ampl. São Paulo: EdUSP, 2013. 2 v. (2787 p.) ISBN 9788531414336.

GESSER, A. **Libras** – que língua é essa? São Paulo: Parábola, 2009. ISBN 9788579340017.

GUEBERT, M. C. C. **Inclusão**: uma realidade em discussão. 1 ed. Editora Intersaberes. 2012. ISBN: 9788582122617 (livro digital).

PERIÓDICO: **Revista Brasileira de Vídeo Registros em Libras**. Departamento de Artes e Libras (DALi)/Centro de Comunicação e Expressão (CCE). Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC). ISSN: 2358-7911. Disponível em: <http://revistabrasileiravrlibras.paginas.ufsc.br/publicacoes/>

6 – BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

BRANDÃO, F. **Dicionário Ilustrado de Libras**: Língua Brasileira de Sinais. São Paulo: Global Editora, 2011.

DEMO, P. **A nova LDB**: ranços e avanços. 23. ed. Papirus. 2011. ISBN: 8530804481. (Livro digital).

LOPES, M. C. **Surdez & Educação**. São Paulo: Autêntica, 2007.

LUCHESI, M. R. C. **Educação de pessoas surdas**: experiências vividas, histórias narradas. Campinas, SP: Papirus, 2012. (Série educação especial). ISBN 9788530807283. (Livro digital).

PEREIRA, M. C. C. **LIBRAS** - conhecimento além dos sinais. São Paulo: Pearson Brasil, 2011. (Livro Digital).

PERÍODICO: **Revista Educação Especial. Centro de Educação – Lapedoc.**
Universidade Federal de Santa Maria (UFSM). ISSN eletrônico: 1984-686X. DOI:
10.5902/1984686X. Qualis/Capes: Educação A2.

21. LEGISLAÇÃO DE REFERÊNCIA

Nesta seção, é apresentada a fundamentação legal do curso.

21.1. FUNDAMENTAÇÃO LEGAL: COMUM A TODOS OS CURSOS SUPERIORES

- a) [Lei n.º 9.394, de 20 de dezembro de 1996](#): Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional.
- b) [Decreto n.º 5.296 de 2 de dezembro de 2004](#): Regulamenta as Leis n.º 10.048, de 8 de novembro de 2000, que dá prioridade de atendimento às pessoas que especifica, e n.º 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.
- c) [Constituição Federal do Brasil/88, art. 205, 206 e 208, NBR 9050/2004, ABNT, Lei n.º 10.098/2000, Lei n.º 6.949/2009, Lei n.º 7.611/2011 e Portaria n.º 3.284/2003](#): Condições de ACESSIBILIDADE para pessoas com deficiência ou mobilidade reduzida.
- d) [Lei n.º 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 § 3.º do art. 98 da Lei n.º 8.112, de 11 de dezembro de 1990.
- e) [Lei n.º 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 n.º 5.452, de 1.º de maio de 1943, e a Lei n.º 9.394, de 20 de dezembro de 1996; revoga as Leis ns.º 6.494, de 7 de dezembro de 1977, e n.º 8.859, de 23 de março de 1994, o parágrafo único do art. 82 da Lei n.º 9.394, de 20 de dezembro de 1996, e o art. 6.º da Medida Provisória n.º 2.164-41, de 24 de agosto de 2001; e dá outras providências que dispõe sobre o estágio de estudantes.
- f) [Lei n.º 11892/2008](#): Institui a Rede Federal de Educação Profissional, Científica e Tecnológica, cria os Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia, e dá outras providências.
- g) [Resolução CNE/CP n.º 1, de 30 de maio de 2012](#): Estabelece Diretrizes Nacionais para a Educação em Direitos Humanos e [Parecer CNE/CP n.º 8, de 06/03/2012](#).
- h) [Leis n.º 10.639/2003 e Lei n.º 11.645/2008](#): Educação das relações étnico-raciais e História e Cultura Afro-brasileira e Indígena.

- i) [Resolução CNE/CP n.º 1, de 17 de junho de 2004 e Parecer CNE/CP n.º 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.
- j) [Decreto n.º 4.281, de 25 de junho de 2002](#): Regulamenta a [Lei n.º 9.795, de 27 de abril de 1999](#), que institui a Política Nacional de Educação Ambiental e dá outras providências.
- k) [Decreto n.º 5.626 de 22 de dezembro de 2005](#) Regulamenta a [Lei n.º 10.436, de 24 de abril de 2002](#), que dispõe sobre a Língua Brasileira de Sinais - Libras, e o art. 18 da [Lei n.º 10.098, de 19 de dezembro de 2000](#); Língua Brasileira de Sinais (LIBRAS).
- l) [Lei n.º .10.861, de 14 de abril de 2004](#): institui o Sistema Nacional de Avaliação da Educação Superior – SINAES e dá outras providências.
- m) [Decreto n.º 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.
- n) [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
- o) [Resolução CNE/CES n.º 3, de 2 de julho de 2007](#): Dispõe sobre procedimentos a serem adotados quanto ao conceito de hora aula, e dá outras providências.

21.2. LEGISLAÇÃO INSTITUCIONAL

- a) [Resolução nº 871, de 04 de junho de 2013](#): Regimento Geral.
- b) [Resolução nº 872, de 04 de junho de 2013](#): Estatuto do IFSP.
- c) [Resolução nº 866, de 04 de junho de 2013](#): Projeto Pedagógico Institucional.
- d) [Instrução Normativa nº 1/2013](#): Extraordinário aproveitamento de estudos.
- e) [Resolução Normativa IFSP n.º 7, de 8 de março de 2022](#) - Institui o regulamento do Núcleo Docente Estruturante (NDE) para os cursos superiores do IFSP;
- g) [Resolução IFSP nº147, de 06 de dezembro de 2016](#): Organização Didática do IFSP
- h) [Instrução Normativa PRE n.º 14, de 18 de março de 2022](#) - Dispõe sobre o Colegiado de Curso.

- i) [Portaria nº 2.968 de 24 de agosto de 2015](#): Regulamenta as Ações de Extensão do IFSP.
- j) [Portaria Normativa IFSP n.º 70, de 20 de outubro de 2022](#): Aprova o Regulamento de Estágio do IFSP.
- k) [Portaria nº 2.095, de 2 de agosto de 2011](#) – Regulamenta o processo de implantação, oferta e supervisão de visitas técnicas no IFSP.
- l) [Resolução nº 568, de 05 de abril de 2012](#) – Cria o Programa de Bolsas destinadas aos Discentes.
- m) [Portaria nº 3639, de 25 julho de 2013](#) – Aprova o regulamento de Bolsas de Extensão para discentes.

21.3. PARA OS CURSOS DE TECNOLOGIA

- a) [Parecer CNE/CES n.º 436/2001, aprovado em 2 de abril de 2001](#) Orientações sobre os Cursos Superiores de Tecnologia - Formação de Tecnólogo.
- b) [Parecer CNE/CP n.º 29/2002, aprovado em 3 de dezembro de 2002](#) Diretrizes Curriculares Nacionais Gerais para a organização e o funcionamento dos cursos superiores de tecnologia.
- c) [Resolução CNE/CP n.º 3/2002, de 18 de dezembro de 2002](#) Institui as Diretrizes Curriculares Nacionais Gerais para a organização e o funcionamento dos cursos superiores de tecnologia.
- d) [Parecer CNE/CES nº 277/2006, aprovado em 7 de dezembro de 2006](#) Nova forma de organização da Educação Profissional e Tecnológica de graduação.
- e) [Catálogo Nacional dos Cursos Superiores de Tecnologia – 2016](#).

21.4. LEGISLAÇÃO PARA CURSOS A DISTÂNCIA

- a) [Resolução CNE/CES n.º 1, de 11 de março de 2016](#) - Estabelece Diretrizes e Normas Nacionais para a Oferta de Programas e Cursos de Educação Superior na Modalidade a Distância.
- b) [Parecer CNE/CES n.º 564, de 10 de dezembro de 2015](#)- Estabelece Diretrizes e Normas Nacionais para a Oferta de Programas e Cursos de Educação Superior na Modalidade a Distância.
- c) [Decreto n.º 9.057, de 25 de maio de 2017](#) - Regulamenta o art. 80 da Lei nº 9.394,

de 20 de dezembro de 1996 (LDB).

d) Decreto n.º 6.303, de 12 de dezembro de 2007 - Altera dispositivos dos Decretos nos 5.622, de 19 de dezembro de 2005, que estabelece as diretrizes e bases da educação nacional, e n.º 5.773, de 9 de maio de 2006, que dispõe sobre o exercício das funções de regulação, supervisão e avaliação de instituições de educação superior e cursos superiores de graduação e sequenciais no sistema federal de ensino.

e) Portaria MEC n.º 1134/2016, de 10 de outubro de 2016 - Revoga a Portaria MEC n.º 4.059, de 10 de dezembro de 2004, e estabelece nova redação para o tema 20% EAD.

f) Ofício Circular da Coordenação Geral de Regulação e da Educação Superior à Distância -Análise das normas recentemente editadas relativas ao marco regulatório da educação a distância, especialmente em relação à criação dos polos de educação a distância, em conformidade com o que estabelece os art. 16 e 19, do Decreto n.º 9.057/2017 e art. 12, da Portaria Normativa MEC n.º 11/2017.

g) Instrumento de Avaliação de Cursos de Graduação Presencial e a Distância - (Inep/MEC -Out./2017).

h) Portaria Normativa n.º 11, de 20 de junho de 2017 - Estabelece normas para o credenciamento de instituições e a oferta de cursos superiores a distância, em conformidade com o Decreto n.º 9.057, de 25 de maio de 2017.

22. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

CHARLOT, B. **O conflito nasce quando o professor não ensina.** Revista Escola. Disponível em: <http://revistaescola.abril.com.br/formacao/formacao-continuada/bernard-charlot-conflito-nasce-quando-professor-nao-ensina-609987.shtml>. Acesso em: 18 fev. 2015.

CHARLOT, B. **Relação com o saber, formação de professores e globalização:** questões para a educação hoje. Porto Alegre: Artmed, 2005.

FONSECA, C. S. **História do ensino industrial no Brasil.** RJ: SENAI, 1986. 1, 2, 3 v.

IBGE. Disponível em: <http://www.cidades.ibge.gov.br/xtras/home.php>. Acesso em: 22 dez. 2014.

INEP. NOTA TÉCNICA N.º 020/2014. Indicador de adequação da formação do docente da educação básica. 2014. Disponível em: http://download.inep.gov.br/mailling/2014/nota_tecnica_formacao_docente.pdf. Acesso em: 19 jul. 2015.

INEP. Boletim de desempenho da Rui Barbosa Unidade Municipal de Ensino/Municipal Cubatão/SP. 2013 Disponível em: <http://sistemasprovabrasil.inep.gov.br/provaBrasilResultados/view/boletimDesempenho/boletimDesempenho.seam>. Acesso em: 19 jul. 2015.

INEP. Instrumento de Avaliação de Cursos. Disponível em: www.inpe.gov.br. Acesso em: 29 jul. 2016.

MATIAS, C. R. **Reforma da educação profissional:** implicações da unidade – Sertãozinho do CEFET-SP. Dissertação (Mestrado em Educação). Centro Universitário Moura Lacerda, Ribeirão Preto, São Paulo, 2004.

PESQUISA NACIONAL POR AMOSTRA DE DOMICÍLIOS. Disponível em: http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/trabalhoerendimento/pnad2009/pna_d_sintese_2009.pdf. Acesso em: 22 dez. 2014.

PINTO, G. T. **Oitenta e dois anos depois:** relendo o Relatório Ludiretz no CEFET São Paulo. Relatório (Qualificação em Administração e Liderança) para obtenção do título de mestre. UNISA, São Paulo, 2008.

TODOS PELA EDUCAÇÃO. Disponível em: <http://www.todospelaeducacao.org.br>. Acesso em: 22 dez. 2014.

UNESCO. REPRESENTAÇÃO DA UNESCO NO BRASIL. Disponível em: <http://www.unesco.org/new/pt/brasil/education/education-for-all>. Acesso em: 22 dez. 2014.

AGÊNCIA EUROPEIA para Desenvolvimento em Educação de Necessidades Especiais. Disponível em: [HTTP://www.european-agency.org](http://www.european-agency.org). Acesso em: 22 nov. 2011.

ANTONIOLI, L. **Estatísticas, dados e projeções atuais sobre a internet no Brasil** (2011). Disponível em: [HTTP://tobeguarany.com/internet_no_brasil.php](http://tobeguarany.com/internet_no_brasil.php). Acesso em: 22 out. 2011.

AUSUBEL, D. P. **A aprendizagem significativa**: a teoria de David Ausubel. São Paulo: Moraes, 1982.

BALANSKAT, Anja; BLAMIRE, Roger and KEFALA, Stella **The ICT Impact Report: A review of studies of ICT impact on schools in Europe**, 2006. Disponível em: http://ec.europa.eu/education/pdf/doc254_en.pdf. Acesso em: 20 out. 2011.

BARROQUEIRO, C. H.; BONICI, R.; MELO, J. P. B. C. de; AMARAL, L. H.; ARAÚJO JR., C. F. de O Uso das Tecnologias de Informação e Comunicação no Ensino de Ciências e Matemática: Uma bênção ou um problema? *In*: ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISAS EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS, 7, 2009., Florianópolis. **Anais** [...] Florianópolis: VII ENPEC –, 2009.

BARROQUEIRO, C. H. **Tecnologias da Informação e Comunicação na formação de professores de Física e Matemática no Instituto Federal de São Paulo**. Tese de Doutorado. Universidade Cruzeiro do Sul, 2012.

BARROS, L. A. **Suporte a ambientes distribuídos para aprendizagem cooperativa**. Tese de Doutorado, COPPE, UFRJ, 1994