

Câmpus **Cubatão**



**INSTITUTO  
FEDERAL**  
São Paulo

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO,  
CIÊNCIA E TECNOLOGIA SÃO PAULO  
PROJETO PEDAGÓGICO DE CURSO – PPC

# TECNOLOGIA EM AUTOMAÇÃO INDUSTRIAL

- Curso Criado pela Resolução CONSUP n.º 60, 04/05/2004.
- Reformulação de curso, por meio da Resolução n.º 131, 31/10/2017
- Currículo de Referência do Curso Superior de Tecnologia em Automação Industrial, por meio da Resolução n.º 84/2020, de 15/12/2020.  
Vigência do curso: 1º semestre de 2023;
- Aprovação da Reformulação de curso, por meio da Resolução n.º 231/2023, de 7 de março de 2023.

# TECNOLOGIA EM AUTOMAÇÃO INDUSTRIAL



**INSTITUTO FEDERAL  
DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA**  
São Paulo

**SECRETARIA DA EDUCAÇÃO  
PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA**  
MINISTÉRIO DA  
EDUCAÇÃO

## AUTORIDADES INSTITUCIONAIS

<b>REITOR</b> Silmário Batista dos Santos	<b>DIRETOR GERAL DO CÂMPUS</b> Artarxerxes Tiago Tácito Modesto
<b>PRÓ-REITORIA DE PLANEJAMENTO E DESENVOLVIMENTO INSTITUCIONAL – PRO-DI</b> Bruno Nogueira Luz	<b>DIRETORIA DE ENSINO</b> Cláudia Cristina Soares de Carvalho
<b>PRÓ-REITORIA DE ADMINISTRAÇÃO – PRO-ADM</b> José Roberto da Silva	<b>DIRETORIA ADJUNTA ACADÊMICA DE CURSOS</b> Letícia Vieira Oliveira Giordano
<b>PRÓ-REITORIA DE ENSINO – PRE</b> Carlos Eduardo Pinto Procópio	<b>COORDENADOR DE CURSO</b> Manuel Filgueira Barral
<b>PRÓ-REITORIA DE EXTENSÃO – PRO-EX</b> Gabriela de Godoy Cravo Arduino	<b>NÚCLEO DOCENTE ESTRUTURANTE</b> Alexandre Maniçoba Oliveira Ana Paula Fonseca dos Santos Nedochoetko Charles Artur Santos de Oliveira Enzo Bertazini Flavia Daylane Tavares de Luna Manuel Filgueira Barral Maria Jeanna Sousa dos Santos Oliveira Walter Augusto Varella
<b>PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO – PRP</b> Adalton Masalu Ozaki	Marcos Marinovic Doro - Suplente Ulisses Galvão Romão - Suplente Carlos Eduardo Mendes Gouveia – Suplente ( <i>in memoriam</i> )
<b>AGÊNCIA DE INOVAÇÃO E TRANSFERÊNCIA DE TECNOLOGIAS – INOVA</b> Alexandre Pereira Chahad	<b>COLABORAÇÃO TÉCNICA</b> Elian João Agnoletto Humberto Hickhel de Carvalho Solange Maria da Silva
<b>ASSESSORIA DE RELAÇÕES INTERNACIONAIS - ARINTER</b> Eduardo Antonio Modena	<b>COORDENADORIA SOCIOPEDAGÓGICA</b> Maria das Neves Farias Dantas Bergamaschi Gisele Assunção de Andrade Luana Alexandre Duarte Lúcia Helena Dal Poz Pereira Rejane da Silva Correia Simone Stefani da Silva Waldisia Rodrigues de Lima
<b>DIRETORIA SISTÊMICA DE ASSUNTOS ESTUDANTIS - DAEST</b> Reginaldo Vitor Pereira	<b>REVISÃO TEXTUAL</b> Thalita Di Bella Costa Monteiro

## SUM&Atilde;RIO

1.	IDENTIFICA&Ccedil;AO DA INSTITUI&Ccedil;AO .....	6
1.1.	Identifica&Ccedil;ao do C&Ampus.....	7
1.2.	Identifica&Ccedil;ao do Curso .....	8
1.3.	Miss&Atilde;o.....	9
1.4.	Caracteriza&Ccedil;ao Educacional.....	9
1.5.	Hist&Atilde;rico Institucional.....	9
1.6.	Hist&Atilde;rico do C&Ampus e sua Caracteriza&Ccedil;ao .....	12
2.	JUSTIFICATIVA E DEMANDA DE MERCADO .....	14
3.	REQUISITOS E FORMAS DE ACESSO .....	26
4.	PERFIL DO EGRESSO .....	27
4.1.	Articula&Ccedil;ao do Perfil Profissional do egresso com o arranjo produtivo local.....	27
4.2.	Compet&Atilde;ncias e Habilidades .....	29
5.	OBJETIVOS DO CURSO .....	30
5.1.	Objetivo Geral .....	30
5.2.	Objetivos Espec&Atilde;ficos .....	30
6.	ORGANIZA&Ccedil;AO CURRICULAR .....	32
6.1.	Articula&Ccedil;ao Curricular .....	32
6.2.	Estrutura Curricular.....	38
6.3	Representa&Ccedil;ao Gr&Atilde;fica do Perfil de Forma&Ccedil;ao.....	40
6.4	Est&Atilde;gio Curricular Supervisionado .....	41
6.5.	Trabalho de Conclus&Atilde;o de Curso.....	43
6.6	Atividades Complementares (ACs).....	45

6.7 Educa&ccedil;ao das Rela&ccedil;oes &Etilde;nicos-Raciais e Hist&ocirc;ria e Cultura Afro-Brasileira e Ind&iacute;gena.....	48
6.8. Educa&ccedil;ao em Direitos Humanos.....	50
6.9. Educa&ccedil;ao Ambiental.....	51
6.10. L&iacute;ngua Brasileira de Sinais (LIBRAS) .....	52
7. METODOLOGIA.....	54
8. AVALIA&ccedil;AO DA APRENDIZAGEM.....	59
9. ATIVIDADES DE PESQUISA .....	62
10. ATIVIDADES DE EXTENS&Atilde;O.....	68
10.1 Curriculariza&ccedil;ao da extens&Atilde;o.....	70
10.2 Acompanhamento de egressos .....	72
11. CRIT&Eacute;RIOS DE APROVEITAMENTO DE ESTUDOS .....	75
12. APOIO AO DISCENTE.....	77
13. A&ccedil;OES INCLUSIVAS.....	83
14. AVALIA&ccedil;AO DO CURSO.....	88
14.1. Gest&Atilde;o do Curso.....	89
15. EQUIPE DE TRABALHO .....	92
15.1. N&uacute;cleo Docente Estruturante .....	92
15.2. Coordenador(a) do Curso .....	93
15.3. Colegiado de Curso.....	94
15.4. Corpo Docente.....	95
15.5. Corpo T&eacute;cnico-Administrativo / Pedag&ocirc;gico .....	96
16. BIBLIOTECA.....	100
17. INFRAESTRUTURA.....	103
17.1. Infraestrutura F&iacute;sica .....	103
17.2. Acessibilidade.....	105
17.3. Laborat&ocirc;rios de Inform&Atilde;tica.....	106

17.4. Laboratórios Específicos .....	109
18. PLANOS DE ENSINO .....	119
19. DIPLOMAS E CERTIFICADOS .....	242
20. LEGISLAÇÃO DE REFERÊNCIA .....	243
21. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....	248

## 1. IDENTIFICAÇÃO DA INSTITUIÇÃO

IDENTIFICAÇÃO DA INSTITUIÇÃO	
<b>NOME</b>	Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo
<b>SIGLA</b>	IFSP
<b>CNPJ</b>	10.882.594/0001-65
<b>NATUREZA JURÍDICA</b>	Autarquia Federal
<b>VINCULAÇÃO</b>	Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica do Ministério da Educação (SETEC)
<b>ENDEREÇO</b>	Rua Pedro Vicente, 625 – Canindé – São Paulo/Capital
<b>CEP</b>	01109-010
<b>TELEFONE</b>	(11) 3775-4502 (Gabinete do Reitor)
<b>PÁGINA INSTITUCIONAL NA INTERNET</b>	<a href="http://www.ifsp.edu.br">http://www.ifsp.edu.br</a>
<b>ENDEREÇO ELETRÔNICO</b>	gab@ifsp.edu.br
<b>DADOS SIAFI:</b>	UG: 158154
<b>GESTÃO</b>	26439
<b>NORMA DE CRIAÇÃO</b>	Lei n.º 11.892, de 29/12/2008
<b>NORMA QUE ESTABELECEU A ESTRUTURA ORGANIZACIONAL ADOTADA NO PERÍODO</b>	Lei n.º 11.892, de 29/12/2008
<b>FUNÇÃO DE GOVERNO PREDOMINANTE</b>	Educação

## 1.1. Identificação do Câmpus

<b>IDENTIFICAÇÃO DO CÂMPUS</b>	
<b>NOME</b>	Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo
<b>CÂMPUS</b>	Cubatão
<b>SIGLA</b>	IFSP - CBT
<b>CNPJ</b>	39.006.291/0001
<b>ENDEREÇO</b>	Rua Maria Cristina, 50 - Jardim Casqueiro Cubatão/SP
<b>CEP</b>	11533-160
<b>TELEFONE</b>	(13) 4009-5100
<b>PÁGINA INSTITUCIONAL NA INTERNET</b>	<a href="http://www.ifsp.edu.br/cubatao">www.ifsp.edu.br/cubatao</a>
<b>ENDEREÇO ELETRÔNICO</b>	<a href="mailto:cubatao@ifsp.edu.br">cubatao@ifsp.edu.br</a>
<b>DADOS SIAFI: UG:</b>	158332
<b>GESTÃO</b>	26439
<b>AUTORIZAÇÃO DE FUNCIONAMENTO</b>	Portaria de criação do câmpus: n.º 158, de 12/03/1987



## 1.2. Identificação do Curso

<b>Curso: Tecnologia em Automação Industrial</b>	
<b>Vigência desse PPC: 1.º semestre/ 2023</b>	
Câmpus	Cubatão
Trâmite	Reformulação
Modalidade	Presencial
Eixo Tecnológico	Controle e Processos Industriais
Início de funcionamento do curso	Julho de 2004
Resolução de Aprovação do Curso no IFSP	n.º 60, de 04/05/2004
Resolução de Reformulação do Curso no IFSP	n.º 131, 31/10/2017
Parecer de Atualização	Não se aplica
Portaria de Reconhecimento do curso	Resolução n.º 183, de 20/06/2011
Portaria de Aprovação da Reformulação do curso pelo CONSUP	Resolução N.º 231/2023, de 7 de março de 2023
Turno	Noturno
Vagas semestrais	40
Vagas Anuais	40 vagas ofertadas no 1º sem. do ano;
N.º de semestres	7
Carga Horária Mínima Obrigatória	2.400 h
Carga Horária Optativa	114,1 h
Carga Horária Presencial	2.495,5 h
Carga Horária a Distância	Não se aplica
Duração da Hora-aula	45 minutos
Duração do semestre	19 semanas
Tempo mínimo de integralização do curso	7 semestres
Tempo máximo de integralização do curso	14 semestres

### **1.3. Missão**

Ofertar educação profissional, científica e tecnológica orientada por uma práxis educativa que efetive a formação integral e contribua para a inclusão social, o desenvolvimento regional, a produção e a socialização do conhecimento.

### **1.4. Caracterização Educacional**

A Educação Científica e Tecnológica ministrada pelo IFSP é entendida como um conjunto de ações que buscam articular os princípios e aplicações científicas dos conhecimentos tecnológicos à ciência, à técnica, à cultura e às atividades produtivas. Esse tipo de formação é imprescindível para o desenvolvimento social da nação, sem perder de vista os interesses das comunidades locais e suas inserções em um 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 Aprendizes e Artífices de São Paulo. Criado em 1910, inseriu-se nas atividades do governo federal no estabelecimento da oferta do ensino primário, profissional e gratuito. Os primeiros cursos oferecidos foram os de tornearia, mecânica e eletricidade, além das oficinas de carpintaria e artes decorativas.

O ensino no Brasil passou por uma nova estruturação administrativa e funcional no ano de 1937 e o nome da Instituição foi alterado para Liceu Industrial de São Paulo, denominação que perdurou até 1942. Nesse ano,

através de um Decreto-Lei, introduziu-se a Lei Orgânica do Ensino Industrial, refletindo a decisão governamental de realizar profundas alterações na organização do ensino técnico.

A partir dessa reforma, o ensino técnico industrial foi organizado como um sistema, passando a fazer parte dos cursos reconhecidos pelo Ministério da Educação. Por meio de 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. Posteriormente, em 1946, a escola paulista recebeu autorização para implantar o Curso de Construção de Máquinas e Motores e o de Pontes e Estradas.

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

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

Em 1999, a instituição tornou-se um Centro Federal de Educação Tecnológica (CEFET), o que possibilitou o oferecimento de cursos de graduação. E, 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 câmpus, e quatro câmpus avançados – contribui para o enriquecimento da cultura, do empreendedorismo e cooperativismo e para o desenvolvimento socioeconômico da região de influência de cada câmpus. Atua, também, na pesquisa aplicada destinada à elevação do potencial das atividades produtivas locais e na democratização do conhecimento à comunidade em todas as suas representações.

## **1.6. Histórico do Câmpus e sua Caracterização**

Com a intenção de atender à comunidade de Cubatão, cidade com localização estratégica (cerca de 70 km de São Paulo e 15 km do Porto de Santos, maior Porto da América Latina), a qual possui um dos maiores parques industriais da América do Sul, a Unidade de Ensino Descentralizada de Cubatão da Escola Técnica Federal de São Paulo (Uned-Cubatão) foi inaugurada em abril de 1987. A autorização de funcionamento 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 de Cubatão. A Uned -Cubatão iniciou suas atividades oferecendo cursos técnicos de nível médio nas habilitações de Eletrônica, Processamento de Dados e Informática Industrial.

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

A Escola Técnica Federal de São Paulo passou à condição de Centro Federal de Educação Tecnológica (CEFET-SP) a partir do Decreto Presidencial de 18 de janeiro de 1999. Em 2007, o Governo Federal lançou a Chamada Pública MEC/SETEC 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), sendo que a Uned -Cubatão passou à condição de Câmpus Cubatão desse Instituto.

Atualmente, oferece aos estudantes brasileiros, principalmente àqueles da Região Metropolitana da Baixada Santista (RMSB), os seguintes cursos: Técnico em Automação Industrial, Técnico em Informática Integrado ao Ensino

Médio, Técnico em Eventos Integrado ao Médio, Educação de Jovens e Adultos (Informática Básica/Nível Médio) e os Cursos Superiores de Bacharelado em Engenharia de Controle e Automação, Bacharelado em Turismo, Licenciatura em Matemática, Licenciatura em Letras, Tecnologia em Análise e Desenvolvimento de Sistemas e Tecnologia em Automação Industrial. Além disso, desde 2012, o IFSP investe amplamente nas atividades de ensino, pesquisa e extensão, por meio da oferta de bolsas discentes aos projetos dos servidores, o que reflete nas ações do Câmpus Cubatão, contribuindo para a formação acadêmica dos estudantes e estreitando 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.

## 2. JUSTIFICATIVA E DEMANDA DE MERCADO

Os cursos superiores de tecnologia surgiram a partir de 1994, quando foi instituído o Sistema Nacional de Educação Tecnológica integrado pela Rede Federal e pelas redes ou escolas congêneres dos Estados, dos Municípios e do Distrito Federal. Na Rede Federal, houve a transformação gradativa das Escolas Técnicas Federais e das Escolas Agrícolas Federais em CEFETs (Centros Federais de Educação Tecnológica) e, em 2002, foram definidas as Diretrizes Curriculares Nacionais Gerais para a Educação Profissional de Nível Tecnológico pela Resolução CNE/CP n.º 03/2002, com fundamento no Parecer CNE/CP n.º 29/2002.

Após se tornar uma Unidade Descentralizada do CEFET, o hoje campus Cubatão do IFSP deveria ofertar um curso superior que atendesse às expectativas do arranjo produtivo local. Sendo assim, foi instituído pela Portaria n.º 241, de 5 de maio de 2003, o Projeto Institucional “Estudo para a implantação de um Curso de Tecnologia na Unidade de Cubatão”, que integrou visitas às unidades produtivas do Polo Industrial de Cubatão, bem como entrevistas com os dirigentes das indústrias, para que o curso ofertado tivesse aderência com as empresas locais e com os eixos tecnológicos possíveis de serem ofertados pelo câmpus. Uma vez definido o curso, Tecnologia em Automação Industrial, foi apresentado em reunião do Centro das Indústrias do Estado de São Paulo (CIESP), sendo aprovado pelos representantes das empresas e entidades locais presentes, que veio a ser o primeiro curso superior de tecnologia gratuito da cidade de Cubatão.

Ao final de 2003, o Curso Superior de Tecnologia em Automação Industrial foi aprovado pelo Conselho Diretor e sua primeira turma teve início em julho de 2004. O processo seletivo era feito através de vestibular local e, para as primeiras 40 vagas ofertadas, a relação candidato/vaga ficou próxima a 20 (798 candidatos inscritos), o que demonstrou a necessidade e importância do curso para a comunidade local.

A Automação Industrial no Brasil passou por um desenvolvimento tecnológico, através de incentivos do Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação (MCTI), Confederação Nacional da Indústria (CNI) e das Federações

das Indústrias, como a FIESP, FIERJ, FIEMG, entre outras. Para o parque industrial brasileiro evoluir, há necessidade de formação de pessoal qualificado, como os profissionais oriundos do curso Superior de Tecnologia em Automação Industrial. Aliada a esta visão, há a vocação de nossa Instituição centenária em atender às demandas profissionais de seu entorno.

Segundo a consultoria McKinsey, no Brasil, 15,7 milhões de trabalhadores serão afetados pela automação até 2030 (PERRIN, 2018). Sobre a importância do conhecimento tecnológico na situação de empregabilidade, de acordo com Salazar-Xirinachs (2018 apud PERRIN, 2018, n. p.).

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

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

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

Sendo assim, é importante fazer uma análise da região onde o Câmpus Cubatão do IFSP está inserido:

## **2.1. O Ambiente Geográfico**

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 132.521 habitantes, com PIB per capita de R\$115.116,84. 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. Cubatão faz parte de uma unidade geográfica maior, conhecida como Região Metropolitana da Baixada Santista (RMBS), composta por nove municípios, que têm seus dados geográficos apresentados na Tabela 1:

Tabela 1 -Dados geográficos da RMBS<sup>1</sup>

Município	Área Territorial (km <sup>2</sup> )	Habitantes (estimativa 2021)
Bertioga	491,546	66.154
Cubatão	142,879	132.521
Guarujá	144,794	324.977
Itanhaém	601,711	104.351
Mongaguá	141,865	58.567
Praia Grande	143,205	287.567
Peruíbe	326,216	69.697
Santos	281,033	433.991
São Vicente	148,100	370.839

Fonte: IBGE (2019).

## 2.2. O Ambiente Econômico

Segundo dados do IBGE de 2019 e de 2020, o PIB e os salários médios mensais dos municípios da RMBS dividem-se conforme mostrado na Tabela 22.

Tabela 2 – Dados econômicos dos municípios da RMBS<sup>2</sup>.

Município	PIB (R\$ x1000) – (2019)	PIB per capita (R\$) – (2019)	Salário Médio Mensal – (2020)
Bertioga	1.829.393,27	28.923,67	2,80
Cubatão	15.046.346,60	115.116,84	4,20
Guarujá	9.106.598,58	28.417,36	3,00
Itanhaém	2.037.482,19	20.011,41	2,20
Mongaguá	1.115.700,56	19.676,56	2,10
Peruíbe	1.666.395,98	24.403,90	2,10
Praia Grande	7.617.331,71	23.432,68	2,30
Santos	22.753.121,09	52.509,91	3,20
São Vicente	5.547.212,98	15.164,69	2,40

Fonte: IBGE (2019).

<sup>1</sup> Dados obtidos do IBGE (2021). Disponível em: <https://cidades.ibge.gov.br/>. Acesso em: 8 de agosto de 2022.

<sup>2</sup> Dados obtidos do IBGE (2019 e 2020). Disponível em: <https://cidades.ibge.gov.br/>. Acesso em: 8 de agosto de 2022.

Embora o PIB acumulado da região seja um valor considerável, (aproximadamente 67 bilhões de reais), o salário mensal pago aos trabalhadores da região só é mais alto em três localidades: Cubatão, Santos e Guarujá, de onde podemos admitir que o nosso estudante é oriundo de famílias de classe média de baixa renda.

### 2.3. O Ambiente Educacional

O *site* do IBGE ainda apresenta os dados com relação ao número de matrículas na educação e o Índice de Desenvolvimento da Educação Básica (IDEB) dos municípios da RMBS, conforme pode ser observado na Tabela 33 e na Tabela 4, respectivamente.

Tabela 3 – Número de matrículas na educação dos municípios da RMBS<sup>3</sup>.

Município	Ensino Pré-Escolar	Ensino Fundamental	Ensino Médio
Bertioga	1.945	9.825	2.677
Cubatão	2.884	14.777	4.833
Guarujá	7.612	40.886	11.977
Itanhaém	2.716	15.563	4.698
Mongaguá	1.468	8.986	2.536
Peruíbe	1.854	10.404	3.308
Praia Grande	8.771	46.408	13.227
Santos	8.271	45.559	15.095
São Vicente	7.066	41.617	11.006
TOTAL	42.587	234.025	69.357

Fonte: IBGE (2019).

Tabela 4 – Índice de Desenvolvimento da Educação Básica dos municípios da RMBS de 2019<sup>4</sup>

Município	IDEB – Anos finais (2019)
Bertioga	5,00
Cubatão	5,20
Guarujá	5,20
Itanhaém	5,30
Mongaguá	5,10
Peruíbe	4,90
Praia Grande	5,40
Santos	5,30
São Vicente	4,90

Fonte: IBGE (2019).

<sup>3</sup> Dados obtidos do IBGE (2021). Disponível em: <https://cidades.ibge.gov.br/>. Acesso em: 8 de agosto de 2022.

<sup>4</sup> Dados obtidos do IBGE (2019). Disponível em: <https://cidades.ibge.gov.br/>. Acesso em: 8 de agosto de 2022.

## **2.4. Cenários do Município de Cubatão**

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 era frequentemente associado a questões envolvendo o impacto ambiental e o crescimento econômico no estado de São Paulo no século XX. Com a industrialização da região, a oferta de emprego aumentou e o fluxo migratório, predominantemente nordestino, alavancou o crescimento demográfico da cidade.

A partir da década de 1990, Cubatão testemunhou mudanças socioeconômicas significativas com privatizações de empresas, terceirizações de 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, o Câmpus Cubatão do IFSP oferta cursos presenciais, gratuitos, de nível superior.

Além do IFSP e da Universidade São Judas, o município ainda conta com cinco polos de cursos de Graduação e Pós-Graduação a distância (Universidade Metropolitana de Santos - Unimes; Universidade Luterana do Brasil – Ulbra; Universidade Cidade de São Paulo – Unicid; Universidade Norte do Paraná - Unopar; Universidade Aberta do Brasil - UAB). Segundo o Plano Municipal de Educação (CUBATÃO, 2015), a educação superior 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.

Por ser o único a ofertar cursos presenciais de graduação na área de Tecnologia na cidade, o Câmpus 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.

De acordo com levantamento realizado pelo Ministério da Educação, na Região Metropolitana da Baixada Santista (RMBS), existem 23 cursos nas áreas de Tecnologia em Automação Industrial, oferecidos em instituições de ensino públicas e privadas, localizados nas cidades da RMBS, conforme Quadro 1 5. Apenas quatro desses 22 cursos são presenciais e apenas um deles, o do IFSP, é gratuito e público.

Quadro 1 - Cursos de Tecnologia em Automação Industrial oferecidos na Baixada Santista

Nome da IES	Município do Curso	Presencial ou EAD	Gratuito	C.C / Enade
(163) Universidade Estácio de Sá	Bertioga	EAD	Não	-
Centro Universitário Internacional	Cubatão	EAD	Não	-
IFSP	Cubatão	Presencial	Sim	3/4
Centro Universitário Internacional	Guarujá	EAD	Não	-
Centro Universitário Santa Catarina	Guarujá	EAD	Não	-
Universidade Estácio de Sá	Praia Grande	EAD	Não	-
Centro Universitário Internacional	Praia Grande	EAD	Não	-
Centro Universitário Santa Catarina	Praia Grande	EAD	Não	-
Centro Universitário Internacional	Itanhaém	EAD	Não	-
Centro Universitário Santa Catarina	Itanhaém	EAD	Não	-
Universidade Estácio de Sá	Peruíbe	EAD	Não	-
Centro Universitário Internacional	Peruíbe	EAD	Não	-
Universidade CESUMAR	São Vicente	EAD	Não	-

Nome da IES	Município do Curso	Presencial ou EAD	Gratuito	C.C / Enade
Centro Universitário Estácio de Ribeirão Preto	São Vicente	EAD	Não	-
Centro Universitário Internacional	São Vicente	EAD	Não	-
Faculdade de tecnologia de São Vicente FATEF	São Vicente	Presencial	Não	3/3
Centro Universitário UNIBTA	São Vicente	EAD	Não	-
UNIP	Santos	Presencial	Não	4/1
SENAI	Santos	Presencial	Não	4/-
Universidade CESUMAR	Santos	EAD	Não	-/2
Centro Universitário Estácio de Ribeirão Preto	Santos	EAD	Não	-
Centro Universitário Internacional	Santos	EAD	Não	-

Fonte: Conceito Preliminar de Curso CPC (2019). Disponível em: <https://www.gov.br/inep/pt-br/aceso-a-informacao/dados-abertos/indicadores-educacionais/indicadores-de-qualidade-da-educacao-superior>. Acesso em: 20 maio 2022.

## 2.5. Mercado de Trabalho Regional

Atualmente, o Polo Industrial de Cubatão reúne empresas de cinco grandes setores: petroquímico, siderúrgico, químico, fertilizantes e logística, além da produção de energia e da prestação de serviços, fazendo dele uma importante fonte de futuros postos de trabalho para os concluintes dos cursos de Tecnologia em Automação Industrial, conforme mostrado no Quadro 2.

Quadro 2 - Indústrias de Cubatão

Indústrias do Polo de Cubatão	
BIRLA CARBON BRASIL LTDA	HIDROMAR INDÚSTRIA QUÍMICA LTDA
BRADO LOGÍSTICA S/A	ITORORO ENGENHARIA E CONSTRUÇÕES LTDA
BRASKEM S/A	LINDE GASES LTDA
CEMULTI - CESARI EMPRESA MULTIMODAL DE MOVIMENTAÇÃO DE MATERIAIS LTDA	MESSER GASES LTDA
CLOMAC PARAFUSOS E FERRAMENTAS LTDA	PERFECTA PROJETOS COMÉRCIO E SERVIÇOS LTDA

Indústrias do Polo de Cubatão	
COMPANHIA BRASILEIRA DE ESTIRENO – UNIGEL	PETROCOQUE S/A INDÚSTRIA E COMÉRCIO
COPEBRAS INDÚSTRIA LTDA - CMOC BRASIL	PORÃ SISTEMA DE REMOÇÕES LTDA
CTM - CENTRO TÉCNICO DE MANUTENÇÃO LTDA	TECMEC TECNICA MECÂNICA LTDA
ECOPÁTIO LOGÍSTICA CUBATÃO LTDA	TERRACOM CONSTRUÇÕES LTDA
EDSON JOSÉ RODRIGUES & CIA LTDA	TRANSPORTADORA MECA LTDA
ENGEBASA MECÂNICA E USINAGEM LTDA	UNIPAR CARBOCLORO S/A
FUNDAÇÕES PENNA RAFAL EIRELI	VIAÇÃO SÃO BENTO TRANSPORTES E TURISMO LTDA
HARTINS-COM DISTRIBUIÇÃO, MONTAGEM E MANUTENÇÃO EQUIPAMENTOS INDUSTRIAIS LTDA	YARA BRASIL FERTILIZANTES S/A

Fonte: Ciesp Cubatão (2019).

Segundo o relatório anual de 2019 da CIESP Cubatão<sup>5</sup>, dos empregos das empresas associadas ao CIESP, entre efetivos e contratados, que totalizavam 8.621 empregos, 36% estão na área siderúrgica, 40%, na de químicos/petroquímicos, 20%, na de fertilizantes e os 4% restantes em serviços, o que demonstra a possibilidade de inserção no mercado de trabalho na própria região, o que já acontece com parte dos nossos formandos em Tecnologia em Automação Industrial.

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.

## 2.6. Investimentos na RMBS e Oportunidades de Trabalho

Entre as macroestratégias integradas para o desenvolvimento sustentável da Baixada Santista, no âmbito do desenvolvimento econômico, constantes do Plano Metropolitano de Desenvolvimento Estratégico da

<sup>5</sup> Disponível em: <http://www.ciesp.com.br/cubatão/files/2020/12/Relat%C3%B3rio-Anual-2019-Alta-resolu%C3%A7%C3%A3o.pdf>. Acesso em: 20 maio 2022.

Baixada Santista 2014-2030<sup>6</sup>, está previsto o estímulo ao crescimento de subsetores econômicos relacionados aos eixos indutores de desenvolvimento da RMBS como Petróleo e Gás, Logística Portuária, Construção Civil, Turismo, Obras Públicas e Polo Industrial da Baixada Santista, ampliando o rol de ofertas de emprego aos futuros formandos, conforme pode ser observado na Tabela 5.

Tabela 5 - Oportunidades de Investimento por eixo de desenvolvimento econômico<sup>7</sup>.

<b>RMBS</b>	<b>Dimensão</b>	<b>Total de Empreendimentos</b>	<b>R\$ (milhões)</b>	<b>Part. (%)</b>
Desenvolvimento Econômico	Petróleo e Gás	13	114.207,00	69,74
	Logística Portuária	50	23.014,00	14,05
	Polo Industrial de Cubatão	Não previsto	-----	-----
	Construção Civil	2	380,00	0,23
	Turismo	2	513,00	0,31

Fonte: Geo Brasilis (2022).

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

Destaque-se a construção civil imobiliária residencial e de veraneio, atividade ligada tanto ao turismo quanto aos demais setores econômicos. A

<sup>6</sup> O Plano Metropolitano de Desenvolvimento Estratégico da Baixada Santista 2014-2030, elaborado pela Geo Brasilis - Inteligência Territorial, Planejamento Estratégico e Gestão Ambiental. Disponível em: [www.agem.sp.gov.br/wp-content/uploads/2019/10/AGEM-PMDE-CADERNO\\_compressed.pdf](http://www.agem.sp.gov.br/wp-content/uploads/2019/10/AGEM-PMDE-CADERNO_compressed.pdf). Acesso em: 20 maio 2022.

<sup>7</sup> Os dados da Tabela 5 foram retirados do Plano Metropolitano de Desenvolvimento Estratégico da Baixada Santista 2014-2030, elaborado pela Geo Brasilis - Inteligência Territorial, Planejamento Estratégico e Gestão Ambiental. Disponível em: [www.agem.sp.gov.br/wp-content/uploads/2019/10/AGEM-PMDE-CADERNO\\_compressed.pdf](http://www.agem.sp.gov.br/wp-content/uploads/2019/10/AGEM-PMDE-CADERNO_compressed.pdf). Acesso em: 20 maio 2022.

regi&Atilde;o possui 1,6 milh&Atilde;o de habitantes moradores permanentes, dobrando sua popula&ccedil;ao durante o ver&Atilde;o e feriados como Carnaval e R&eacute;veillon. No segmento, 98% dos 15 mil im&Atilde;veis lan&ccedil;ados nos &uacute;ltimos dois anos s&Atilde;o apartamentos, quase a metade de dois dormit&Atilde;rios. Das 15 mil unidades, 8 mil em Santos, 6 mil em Praia Grande, mil no Guaruj&Atilde;a.

A concentra&ccedil;ao de riquezas e investimento na regi&Atilde;o potencializa a demanda por profissionais qualificados, especialmente nas &Atilde;reas tecnol&Atilde;gicas, as quais s&Atilde;o atendidas pelo curso superior em Automa&ccedil;ao Industrial.

O plano aponta ainda que a gera&ccedil;ao absoluta de empregos apresentou forte evolu&ccedil;ao positiva na RMBS para os anos compreendidos entre 2002 a 2011, passando de 247.978 empregos, em 2002, para 398.204, em 2011, o equivalente a um avan&ccedil;o de 60,58% no per&Atilde;odo. Entre os munic&Atilde;pios, em 2011, a maior participa&ccedil;ao &eacute; de Santos, com 45,30%, seguido, em ordem decrescente, de Guaruj&Atilde;a, Cubat&Atilde;o, S&Atilde;o Vicente e Praia Grande.

O documento refor&ccedil;a a necessidade de manuten&ccedil;ao e amplia&ccedil;ao da competitividade do polo industrial para a Baixada Santista, devido principalmente &Atilde; gera&ccedil;ao 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 n&Atilde;o.

Os Projetos Estruturantes apresentados no plano podem proporcionar nos pr&Atilde;ximos anos um aumento da demanda de trabalho para futuros profissionais qualificados. Entre os projetos, destacam-se:

- Aeroporto Civil Metropolitano de Guaruj&Atilde;a.
- Complexo Industrial Andaragu&Atilde;a - Aeroporto de Cargas.
- Expans&Atilde;o e consolida&ccedil;ao do aeroporto de Itanha&eacute;m.
- Centros Log&Atilde;sticos em Itanha&eacute;m, Praia Grande e Peru&Atilde;be.
- Base *Offshore* para opera&ccedil;oes em petr&Atilde;leo e g&Atilde;s natural.
- Expans&Atilde;o das atividades retroportu&Atilde;rias.
- Melhor&Atilde;a e qualifica&ccedil;ao dos atrativos tur&Atilde;sticos.
- Estudo para implanta&ccedil;ao de marinas.
- Cria&ccedil;ao de distritos empresariais para empresas do setor de petr&Atilde;leo 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.

## **2.7. Evolução e Reformulação do Curso**

O Curso Superior de Tecnologia em Automação Industrial foi autorizado pela Resolução n.º 60, de 4 de maio de 2004, do Conselho Diretor, publicada no DOU em 18 de maio de 2004, e alterado, no que tange à duração da aula para 45 minutos, pela Resolução n.º 474, de 28 de novembro de 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 câmpus 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 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 tornaram necessária a reformulação do curso em 2019, apesar do desempenho satisfatório em todas as avaliações às quais foi submetido. O curso possui conceito de curso nota quatro atribuída pela avaliação do INEP, quando houve seu reconhecimento, em 2011. Através 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.

Na atualização citada, as principais modificações foram em relação às referências bibliográficas e melhorias estruturais, pois o curso deveria ter revalidação do reconhecimento. Em função da pandemia do Covid-19 e o consequente fechamento do câmpus e adesão ao ensino remoto emergencial, a reavaliação do INEP foi cancelada e a revalidação, automática.

Em 2022, com a nova concepção de Currículo de Referência para os Cursos do IFSP, estudada no âmbito do IFSP desde 2018, além da proposta da Curricularização da Extensão e Pesquisa, os professores que compõem o Núcleo Docente Estruturante (NDE), conforme portaria CBT n.º 0119/2021, de 10 de novembro de 2021, contando com a colaboração dos demais professores da área da indústria e do núcleo comum, iniciaram a reformulação do Curso Superior de Tecnologia em Automação Industrial. A proposta de reformulação do curso baseou-se na Resolução CNE/CP n.º 1, de 5 de janeiro de 2021, que define as Diretrizes Curriculares Nacionais Gerais para a Educação Profissional e Tecnológica do Ministério da Educação; na Resolução n.º 84/2020, de 15 de dezembro de 2020, que aprova o Currículo de Referências para os cursos de Tecnologia em Automação Industrial do IFSP; e na Resolução n.º 10/2020, de 3 de março de 2020, 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.

### 3. REQUISITOS E FORMAS DE ACESSO

Para acesso ao curso superior de Tecnologia em Automação Industrial do Câmpus Cubatão, 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 1º semestre do ano, e atenderá obrigatoriamente à Lei nº 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](http://www.ifsp.edu.br).

## 4. PERFIL DO EGRESSO

O aluno egresso do Curso Superior de Tecnologia em Automação é capaz de aprender e desenvolver novas tecnologias, de modo empreendedor e com visão crítica em sua atuação. Atua em projetos 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 deve adquirir conhecimentos e tecnologias nas várias áreas presentes no arranjo produtivo local como redes industriais, instrumentação, sistemas supervisórios, controladores lógicos programáveis (CLP), sistemas integrados (eletrônicos, eletromecânicos, pneumáticos e hidráulicos), controle microprocessado, sensores e atuadores, desenho auxiliado por computador (CAD), interfaces homem-máquina, entre outras. Além disso, apresenta a capacidade de inovar, procurando soluções criativas e sustentáveis para os desafios encontrados nos processos na região.

### 4.1. Articulação do Perfil Profissional 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 Estrat&Atildegico da RMBS 2014-2030.

Para sua atua&Atildeo profissional e coerente com o seu perfil profissional, o egresso oriundo do curso de Tecnologia em Automa&Atildeo Industrial, ao longo de sua forma&Atildeo deve adquirir conhecimentos e tecnologias nas v&Atilderias &Atildereas presentes no arranjo produtivo local apresentando a capacidade de inovar, procurando solu&Atildeo&Atildees criativas e sustent&Atildeveis para os desafios encontrados.

A Regi&Atildeo Metropolitana ainda prev&Atilde projetos estruturantes apresentados no plano de desenvolvimento que podem proporcionar, nos pr&Atildeximos anos, um aumento da demanda de trabalho para futuros profissionais qualificados. Entre os projetos, destacam-se:

- Aeroporto Civil Metropolitano de Guaruj&Atilde.
- Complexo Industrial Andaragu&Atilde - Aeroporto de Cargas.
- Expans&Atildeo e consolida&Atildeo do aeroporto de Itanha&Atildem.
- Centros Log&Atildesticos em Itanha&Atildem, Praia Grande e Peru&Atildebe.
- Base *Offshore* para opera&Atildeo&Atildees em petr&Atildeleo e g&Atildes natural.
- Expans&Atildeo das atividades retroportu&Atilderias.
- Melhoria e qualifica&Atildeo dos atrativos tur&Atildesticos.
- Estudo para implanta&Atildeo&Atildeo de marinas.
- Cria&Atildeo&Atildeo de distritos empresariais para empresas do setor de petr&Atildeleo e de g&Atildes natural.

Os egressos do curso t&Atildem sido absorvidos por diversas empresas do arranjo produtivo local, tais como empresas fornecedoras de equipamentos para automa&Atildeo industrial, ind&Atildestrias petroqu&Atildemicas, sider&Atildergicas, qu&Atildemicas, fertilizantes, produ&Atildeo&Atildeo de energia, de presta&Atildeo&Atildeo de servi&Atildeo&Atildeos, desenvolvimento de *softwares* e aplicativos e de log&Atildestica. Al&Atildem disso, o Tecn&Atildelogo em Automa&Atildeo Industrial atua em empresas e ind&Atildestrias de m&Atildequinas, equipamentos e dispositivos de controle e automa&Atildeo&Atildeo industrial, comercial e predial; em concession&Atilderias de energia, automatizando os setores de gera&Atildeo&Atildeo, transmiss&Atildeo&Atildeo e distribu&Atildeo&Atildeo. Pode atuar de forma aut&Atildenoma em empresa pr&Atildepria ou prestando consultoria. Com a participa&Atildeo&Atildeo em projetos de extens&Atildeo&Atildeo e de inicia&Atildeo&Atildeo cient&Atildefica, os egressos acumulam as habilidades de racioc&Atildenio cr&Atildetico 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. OBJETIVOS DO CURSO

### 5.1. Objetivo Geral

O objetivo geral do curso superior de Tecnologia em Automação Industrial do IFSP é formar um profissional para atuar no projeto, instalação, prestação de serviços e supervisão em sistemas de automação e controle dos processos industriais, agindo com pensamento crítico e empreendedor, capaz de aliar desenvolvimento e inovação científico-tecnológica à consciência ambiental, social e aos direitos e deveres dos cidadãos.

### 5.2. Objetivos Específicos

- Gerenciar e operar sistemas automatizados de processos produtivos para viabilizar o controle dos processos industriais.
- Conhecer as diferentes tecnologias disponíveis para automação de sistemas industriais para poder desenvolver a inovação científico-tecnológica.
- 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, graças ao pensamento crítico e empreendedor desenvolvido.
- 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;
- Operar e programar equipamentos computadorizados utilizados em sistemas produtivos industriais e no controle de processos.
- Supervisionar e planejar a manutenção das características do sistema produtivo e seus sistemas de controle utilizando uma base científico-tecnológica coerente e adequada às necessidades ambientais.
- Avaliar a relação custo-benefício para a implantação de sistemas automatizados.
- Gerenciar equipes de trabalho, coordenando equipes relacionadas a planejamento, desenvolvimento e manutenção de sistemas automatizados

realizando a supervis&Atildeo em sistemas de automa&Atildeo e controle dos processos industriais.

- Controlar e acompanhar processos industriais.
- Comandar opera&Atildeo e manuten&Atildeo de equipamentos e instala&Atildeoes nas &Atildereas de Controle e Automa&Atildeo.
- Avaliar o impacto das atividades do Tecn&Atildeologo em Automa&Atildeo Industrial no contexto social e ambiental, bem como os que garantam a seguran&Atilde;a e ergonomia.
- Avaliar o impacto das atividades do Tecn&Atildeologo em Automa&Atildeo Industrial, considerando os principais aspectos pol&Atilde;ticos, econ&Atilde;omicos, sociais, ambientais e culturais da sociedade atual.
- Atender aos temas contempor&Atilde;neos com base nas habilidades da sua &Atilde;rea de atua&Atilde;o.



## **6. ORGANIZA&AtilO CURRICULAR**

Este cap&Atilulo apresenta os pressupostos pedag&Atilogicos que fundamentam a articula&Atilo dos componentes curriculares com o perfil do egresso e, conseq&Atiluentemente, com os objetivos do curso, sob a perspectiva das Diretrizes Curriculares Nacionais e dos Curr&Atilculos de Refer&Atilencia do IFSP.

### **6.1. Articula&Atilo Curricular**

O curso de Tecnologia em Automa&Atilo Industrial do C&Ampus Cubat&Atilo &Atila ofertado de segunda &Atila sexta-feira, no per&Atilodo noturno, e, aos s&Atilabados, normalmente no per&Atilodo da tarde, podendo ser integralizado em sete semestres, tendo como base 19 semanas letivas por semestre e aulas de 45 minutos.

Para complementar os dias letivos anuais ser&Atilo ofertados 5 s&Atilabados ao longo de cada semestre, definidos em calend&Atilario acad&Atilamico com diversas atividades acad&Atilamicas, tais como: palestras, minicursos, workshops, semin&Atilarios, visitas t&Atilecnicas, startup's e encontros profissionais. Dessa forma, integralizam-se os 200 dias letivos anuais, conforme rege a Lei n&Atilo 9.394/96

O atual curr&Atilculo segue os princ&Atilipios definidos nas Diretrizes Curriculares Nacionais Gerais para a Educa&Atilo Profissional e Tecnol&Atilogica – DCNGEPF (Resolu&Atilo CNE/CP n.&Atilo 1, de 5 de janeiro de 2021), o Cat&Atilalogo Nacional dos Cursos Superiores de Tecnologia (2016), a Resolu&Atilo CNE/CES n.&Atilo 7, de 18 de dezembro de 2018, que estabeleceu as Diretrizes para a Extens&Atilo na Educa&Atilo Superior Brasileira, a Resolu&Atilo n.&Atilo 84/2020, de 15 de dezembro de 2020, que aprovou o Curr&Atilculo de Refer&Atilencia do Curso Superior de Tecnologia em Automa&Atilo Industrial do IFSP, a Resolu&Atilo Normativa IFSP n.&Atilo 05/2021 e a Instru&Atilo Normativa IFSP n.&Atilo 05/2022 que estabelecem as Diretrizes para a Curriculariza&Atilo da Extens&Atilo nos cursos de gradua&Atilo do IFSP e que esclarecem e orientam sobre os aspectos operacionais dispostos na Resolu&Atilo Normativa IFSP n.&Atilo 5/2021.

Os componentes curriculares s&Atilo desenvolvidos para permitir a articula&Atilo com o setor produtivo e para a constru&Atilo coerente de um itiner&Atilario

formativo para o exercício da profissão. Concilia 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.

Estes componentes foram planejados considerando a interdisciplinaridade, a pluridisciplinaridade e a transdisciplinaridade que, embora mais difícil numa unidade isolada como o Câmpus Cubatão, busca-se atingir essa possibilidade com a adoção de temas transversais como Educação em Direitos Humanos, Relações Étnico-Raciais e da História e Cultura Afro-Brasileira e Indígena e Educação Ambiental. Além disso, a flexibilidade do currículo é ampliada com o aumento da oferta de disciplinas optativas, ofertadas no curso de Engenharia de Controle e Automação e Libras, vinculado à Licenciatura em Letras, e que permitem a inscrição de alunos do curso de Automação Industrial.

O atual currículo, além manter a aderência à demanda atual de mercado, por ser um curso com uma habilitação gerada a partir das competências inerentes aos processos produtivos de todos os segmentos da indústria, fortalece a identidade institucional do curso no IFSP, alinhando esforços a fim de atingir os objetivos institucionais ao incorporar as diretrizes do Currículo de Referência.

Este PPC inclui as demandas legais quanto à Curricularização da Extensão e, uma vez que essa modalidade de atividade estimula a articulação da educação profissional e tecnológica com o mundo do trabalho e com a comunidade externa, oferecendo a oportunidade de diálogo e estímulo para a solução de problemas da comunidade, permite o desenvolvimento e difusão de conhecimento e a incorporação de mais agentes sociais na solução de problemas. Ela dá forma ao princípio VII das Diretrizes Curriculares Nacionais Gerais para a Educação Profissional e Tecnológica, que afirma a indissociabilidade entre educação e prática social, bem como entre saberes e fazeres no processo de ensino e aprendizagem, considerando-se a historicidade

do conhecimento, valorizando os sujeitos do processo e as metodologias ativas e inovadoras de aprendizagem centradas nos estudantes.

O currículo do Tecnólogo em Automação Industrial do Câmpus Cubatão leva em consideração a necessidade de preparar um tecnólogo para a compreensão e exercício da Educação em Direitos Humanos e das políticas ambientais e inclusivas; e atenção adequada às diversidades étnico-raciais, de gênero, sexual, religiosa e de faixa geracional e que possa conhecer a Língua Brasileira de Sinais, objetivos coerentes com os princípios II, III, XIII da Educação Profissional e Tecnológica que preconiza respeito ao princípio constitucional do pluralismo de ideias e de concepções pedagógicas; respeito aos valores estéticos, políticos e éticos da educação nacional, na perspectiva do pleno desenvolvimento da pessoa e seu preparo para o exercício da cidadania, qualificação para o trabalho e reconhecimento das identidades de gênero e étnico-raciais, assim como dos povos indígenas, quilombolas, populações do campo, imigrantes e itinerantes.

O currículo do Tecnólogo em Automação Industrial do Câmpus Cubatão é coerente com a adoção da pesquisa como princípio pedagógico presente em um processo formativo voltado para um mundo permanentemente em transformação, integrando saberes cognitivos. Os grupos de pesquisa existentes na área, os laboratório e as práticas didáticas incorporadas à formação dos discentes são as formas adotadas tanto para a produção do conhecimento, da cultura e da tecnologia, quanto para o desenvolvimento do trabalho e da intervenção que promova impacto social, princípio estabelecido nas Diretrizes Curriculares Nacionais Gerais para a Educação Profissional e Tecnológica para fomentar e complementar as atividades dos futuros tecnólogos em Automação Industrial.

O curso de Tecnologia em Automação Industrial do Câmpus Cubatão conta com dois grupos de pesquisa: 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 de ensino, de iniciação

científica, de pesquisa e de 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.

O Projeto Pedagógico do curso de Tecnologia em Automação Industrial foi orientado pelo Currículo de Referência do IFSP para esta modalidade e adota princípios da estética e da sensibilidade que podem transcender a parte técnica inerente ao curso para possibilitar aos estudantes vivenciar experiências e propor soluções contextualizadas no âmbito social, cultural e econômico visando à comunidade na qual estarão inseridos profissionalmente.

A elaboração desse documento, como já indicado, teve como base as Diretrizes Curriculares Nacionais Gerais para a organização e o funcionamento dos cursos superiores de tecnologia, estabelecidas pela RESOLUÇÃO CNE/CP nº 1, de 5 de janeiro de 2021.

Outro documento norteador do Currículo de Referência foi o Catálogo Nacional de Cursos Superiores de Tecnologias (CNCST, 2016), que insere o curso no eixo tecnológico de Controle e Processos Industriais e abrange tecnologias associadas à infraestrutura e processos mecânicos, elétricos e eletroeletrônicos, em atividades produtivas.

De acordo com o mesmo catálogo, o currículo desse eixo tecnológico contempla conhecimentos relacionados à leitura e produção de textos técnicos; estatística e raciocínio lógico; ciência, tecnologia e inovação; investigação tecnológica; empreendedorismo; tecnologias de comunicação e informação; desenvolvimento interpessoal; legislação; normas técnicas; saúde e segurança no trabalho; gestão da qualidade e produtividade; responsabilidade e sustentabilidade social e ambiental; qualidade de vida e ética profissional.

O Currículo de Referência classifica os componentes curriculares em conhecimentos essenciais gerais e específicos e estes são organizados em grupos de conhecimentos.

O conjunto de conhecimentos gerais totaliza 855,5 horas e corresponde a 34,4 % do total do curso. O conjunto de disciplinas específicas totaliza 1.212,3 horas e corresponde a 48,6 % do total do curso. Pelas especificidades do

arranjo produtivo local, histórico de oferecimento e potencialidades do câmpus, são oferecidos componentes curriculares que excedem as exigências do Currículo de Referência e são consideradas indispensáveis ao curso. O conjunto de disciplinas totaliza 199,6 horas e corresponde a 8,6 % do total do curso.

A extensão, conforme a Resolução CNE/CES n.º 7/2018, é definida como

[...] a atividade que se integra à matriz curricular e à organização da pesquisa, constituindo-se em processo interdisciplinar, político educacional, cultural, científico, tecnológico, que promove a interação transformadora entre as instituições de ensino superior e os outros setores da sociedade, por meio da produção e da aplicação do conhecimento, em articulação permanente com o ensino e a pesquisa. (BRASIL, 2018).

A Curricularização da Extensão possibilita abordagens multidisciplinares, transdisciplinares e interdisciplinares, sendo vinculada ao perfil do egresso. As atividades de curricularização da extensão previstas nos componentes Extensão 1 (CBTPEX1), Extensão 2 (CBTPEX2), Extensão 3 (CBTPEX3) e Extensão 4 (CBTPEX4) e estão organizadas e articuladas com as seguintes perspectivas do perfil do egresso: visão holística e humanista, ser crítico, reflexivo, criativo, cooperativos e ético; atento aos aspectos globais, políticos, econômicos.

A soma das cargas horárias das atividades de extensão curricularizadas totalizam 256,7 h, representando 10,3 % da carga horária total mínima para a integralização do curso, atendendo o mínimo de dez por cento do estabelecido pela Resolução CNE/CES n.º 7/2018. O Quadro 3 sintetiza as cargas horárias ofertadas no curso de Tecnologia em Automação Industrial. O detalhamento completo dessa oferta está indicado na Estrutura Curricular.


Quadro 3 - Síntese da carga horária do curso de Tecnologia em Automação Industrial

Carga horária de disciplinas obrigatórias	2495,5 h
Carga horária de disciplinas optativas	-
Carga horária de disciplinas optativas de oferta obrigatória	28,5 h
Atividade complementares (optativas)	--
Estágio curricular supervisionado (optativo)	--
Trabalho de conclusão de curso	80 h
Carga horária mínima para integralização	2495,5 h

Fonte: Elaborado pelos autores (2022).

O prazo máximo de para integralizar o currículo do curso, previsto na Organização Didática do IFSP, artigo 199, é o dobro do número de semestres previstos para a conclusão do curso, ou seja, 14 semestres, em se tratando do curso de Tecnologia em Automação Industrial.

## 6.2. Estrutura Curricular

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE SÃO PAULO								Carga Horária Mínima de Integralização do Curso:	
 <p>(Criação: Lei nº 11.892 de 29/12/2008)  <b>Câmpus Cubatão</b>            Estrutura Curricular do Curso Superior de Tecnologia em <b>Automação Industrial</b></p> <p>Base Legal: Resolução CNE/CP nº 1, de 5 de janeiro de 2021            Resolução de autorização do curso no IFSP: 60,04/05/2004;            Resolução de reformulação do curso no IFSP: 131,31/10/2017;            Resolução de aprovação da reformulação do curso no CONSUP: no. 231/2023, de 7 de março de 2023.</p>								2495,5	
								Início do Curso: <b>julho de 2004</b>	
								Duração da aula (min): <b>45</b>	
								Semanas por semestre: <b>19</b>	
Semestre	Componente Curricular	Código	Nº profs.	Aulas por semana	Total de aulas	Carga horária de ensino	Carga horária de extensão	Total horas	
1	CÁLCULO DIFERENCIAL E INTEGRAL 1	CBTCDI1	1	5	95	71,3	0,0	71,3	
	COMUNICAÇÃO E EXPRESSÃO	CBTCEXP	1	2	38	28,5	0,0	28,5	
	DESENHO	CBTDESA	2	5	95	71,3	0,0	71,3	
	INTRODUÇÃO À AUTOMAÇÃO INDUSTRIAL	CBTIAIN	1	2	38	28,5	0,0	28,5	
	PROGRAMAÇÃO DE COMPUTADORES 1	CBTPRC1	2	3	57	42,8	0,0	42,8	
	FÍSICA EXPERIMENTAL 1	CBTFIE1	2	2	38	28,5	0,0	28,5	
	FÍSICA TEÓRICA 1	CBTFIS1	1	3	57	42,8	0,0	42,8	
	QUÍMICA TEÓRICA	CBTQUIT	1	3	57	42,8	0,0	42,8	
	Subtotal			25		356,5	0,0	356,5	
2	CÁLCULO DIFERENCIAL E INTEGRAL 2	CBTCDI2	1	5	95	71,3	0,0	71,3	
	CIÊNCIAS DO AMBIENTE	CBTCIAM	1	2	38	28,5	0,0	28,5	
	CIÊNCIAS DOS MATERIAIS	CBTCMAT	1	3	57	42,8	0,0	42,8	
	ELETRICIDADE 1	CBTELT1	2	3	57	42,8	0,0	42,8	
	FÍSICA EXPERIMENTAL 2	CBTFIE2	2	2	38	28,5	0,0	28,5	
	FÍSICA TEÓRICA 2	CBTFIS2	1	3	57	42,8	0,0	42,8	
	GEOMETRIA ANALÍTICA E VETORES	CBTGAVE	1	2	38	28,5	0,0	28,5	
	PROGRAMAÇÃO DE COMPUTADORES 2	CBTPRC2	2	3	57	42,8	0,0	42,8	
	Subtotal			25	475	356,5	0,0	356,5	
3	CÁLCULO DIFERENCIAL E INTEGRAL 3	CBTCDI3	1	3	57	42,8	0,0	42,8	
	ELETRÔNICA DIGITAL 1	CBTEDG1	2	3	57	42,8	0,0	42,8	
	ELETRICIDADE 2	CBTELT2	2	5	95	71,3	0,0	71,3	
	ELETRÔNICA 1	CBTELE1	2	5	95	71,3	0,0	71,3	
	FENÔMENOS DE TRANSPORTE 1	CBTFFR1	1	2	38	28,5	0,0	28,5	
	SEGURANÇA DO TRABALHO	CBTSTRA	1	2	38	28,5	0,0	28,5	
	GESTÃO DA QUALIDADE	CBTGQUA	1	2	38	28,5	0,0	28,5	
	SISTEMAS MECÂNICOS	CBTSMEC	1	3	57	42,8	0,0	42,8	
	Subtotal			25	475	356,5	0,0	356,5	
4	ELETRÔNICA 2	CBTELE2	2	4	76	57,0	0,0	57,0	
	ELETRÔNICA DIGITAL 2	CBTEDG2	2	3	57	42,8	0,0	42,8	
	ESTATÍSTICA	CBTESTI	1	2	38	28,5	0,0	28,5	
	EXTENSÃO 1	CBTPEX1	1	3	57	0,0	42,8	42,8	
	FENÔMENOS DE TRANSPORTE 2	CBTFFR2	1	2	38	28,5	0,0	28,5	
	INSTRUMENTAÇÃO	CBTINTS	2	3	57	42,8	0,0	42,8	
	LABORATÓRIO DE HIDRÁULICA E PNEUMÁTICA	CBTLHPE	2	5	95	71,3	0,0	71,3	
	COMANDOS ELÉTRICOS E SENSORES	CBTCELS	2	3	57	42,8	0,0	42,8	
	Subtotal			25	475	313,7	42,8	356,5	
5	ARQUITETURA E PROGRAMAÇÃO DE CONTROLADO	CBTAPRC	2	5	95	71,3	0,0	71,3	
	ELETROMECÂNICA APLICADA	CBTELMA	1	2	38	28,5	0,0	28,5	
	ELETRÔNICA DIGITAL 3	CBTEDG3	2	3	57	42,8	0,0	42,8	
	ELETRÔNICA DE POTÊNCIA	CBTEPOT	2	3	57	42,8	0,0	42,8	
	EXTENSÃO 2	CBTPEX2	2	5	95	0	71,3	71,3	
	INTRODUÇÃO A PROCESSOS INDUSTRIAIS	CBTIPIN	1	2	38	28,5	0,0	28,5	
	SISTEMAS EMBARCADOS	CBTSEBM	2	5	95	71,3	0,0	71,3	
	Subtotal			25	475	285,2	71,3	356,5	
6	CONTROLE DE PROCESSOS	CBTCPRO	1	5	95	71,3	0,0	71,3	
	EXTENSÃO 3	CBTPEX3	2	5	95	0,0	71,3	71,3	
	INSTALAÇÕES ELÉTRICAS INDUSTRIAIS	CBTIELI	2	3	57	42,8	0,0	42,8	
	LABORATÓRIO DE CONTROLE DE PROCESSOS	CBTLPRO	2	5	95	71,3	0,0	71,3	
	METODOLOGIA DO TRABALHO CIENTÍFICO	CBTMTRC	1	2	38	28,5	0,0	28,5	
	REDES INDUSTRIAIS DE COMUNICAÇÕES	CBTRINC	1	3	57	42,8	0,0	42,8	
	SOCIEDADE, TRABALHO E DIREITOS HUMANOS	CBTSTDH	1	2	38	28,5	0,0	28,5	
	Subtotal			25	475	285,2	71,3	356,5	

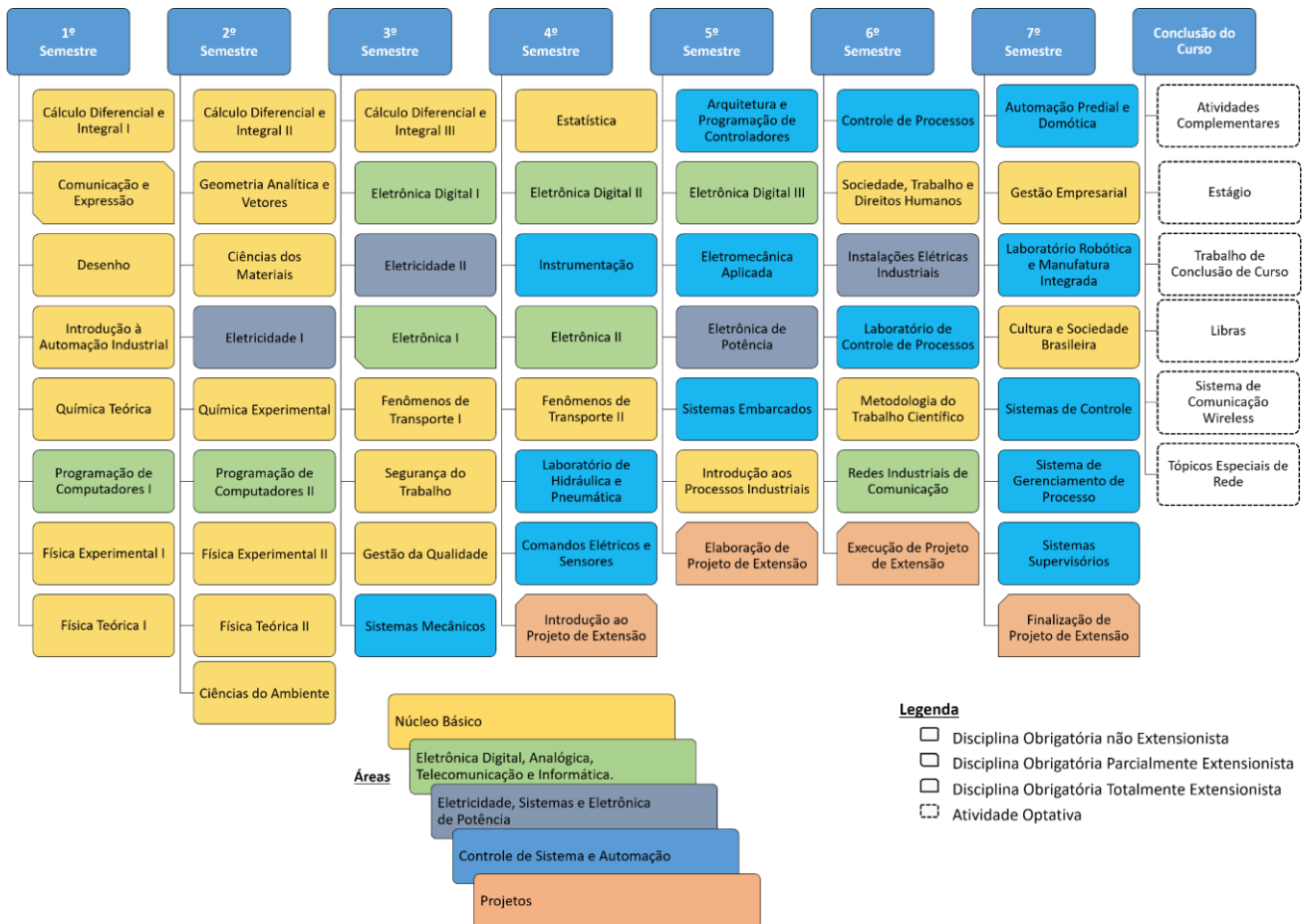
7	AUTOMAÇÃO PREDIAL E DOMÓTICA	CBTAPRD	1	3	57	42,8	0,0	42,8
	CULTURA E SOCIEDADE BRASILEIRA	CBTCSBR	1	2	38	28,5	0	28,5
	EXTENSÃO 4	CBTPEX4	2	5	95	0	71,3	71,3
	GESTÃO EMPRESARIAL	CBTGEMP	1	2	38	28,5	0,0	28,5
	LABORATÓRIO DE ROBÓTICA E MANUFATURA INTE	CBTLRMI	2	5	95	71,3	0,0	71,3
	SISTEMAS DE CONTROLE	CBTSCTR	1	3	57	42,8	0,0	42,8
	SISTEMAS DE GERENCIAMENTO DO PROCESSOS	CBTSGPI	2	2	38	28,5	0,0	28,5
	SISTEMAS SUPERVISÓRIOS	CBTSSUP	2	3	57	42,8	0,0	42,8
Subtotal				25	475	285,2	71,3	356,5
<b>TOTAL ACUMULADO DE AULAS - OBRIGATÓRIAS</b>					<b>2850</b>			
<b>TOTAL ACUMULADO DE HORAS - OBRIGATÓRIAS</b>						2238,8	<b>256,7</b>	<b>2495,5</b>
	Componente Curricular Optativo	Código	Nº profs.	Aulas por semana	Total de aulas	Carga horária de ensino	Carga horária de extensão	Total horas
	LIBRAS	CBTLIBX	1	2	38	28,5	0	28,5
<b>TOTAL ACUMULADO DE AULAS - OPTATIVAS</b>					<b>38</b>			
<b>TOTAL ACUMULADO DE HORAS - OPTATIVAS</b>						28,5	0,0	28,5
ATIVIDADE COMPLEMENTAR - OPTATIVO								
ESTÁGIO CURRICULAR SUPERVISIONADO - OPTATIVO								
TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO - OPTATIVO								
CARGA HORÁRIA TOTAL MÍNIMA								<b>2495,5</b>
CARGA HORÁRIA TOTAL EXTENSÃO (Mínimo de 10%)								<b>10,3%</b>
CARGA HORÁRIA TOTAL MÁXIMA								<b>2604,0</b>



## 6.3 Representação Gráfica do Perfil de Formação

Na Fig. 1, observa-se a representação gráfica da formação do Tecnólogo em Automação Industrial.

Figura 1 - Representação gráfica da formação do Tecnólogo em Automação Industrial



Na representação gráfica, as disciplinas do curso foram divididas em cinco eixos de formação: Núcleo Básico; Eletrônica Digital Analógica, Telecomunicações e Informática; Eletricidade, Sistemas e Eletrônica de Potência; Controle de Sistemas e Automação; Projetos.

Conforme identificado na Fig. 1, há disciplinas obrigatórias não-extensionistas, totalmente extensionistas, parcialmente extensionistas e disciplinas optativas. Esses componentes curriculares estão diferenciados pela forma geométrica em que as siglas estão contidas.

## **6.4 Estágio Curricular Supervisionado**

O Estágio Curricular Supervisionado é considerado o ato educativo supervisionado envolvendo diferentes atividades desenvolvidas no ambiente de trabalho, que visa à preparação para o trabalho produtivo do educando, relacionado ao curso que estiver frequentando regularmente. Assim, o estágio objetiva o aprendizado de competências próprias da atividade profissional e a contextualização curricular, proporcionando o desenvolvimento do educando para a vida cidadã e para o trabalho.

Este estágio, que é de caráter individual, deverá estar integrado com o curso, com a finalidade básica de colocar o aluno em diferentes níveis de contato com sua realidade de trabalho.

Para realização do estágio, deve ser observado o Regulamento de Estágio do IFSP, Portaria Normativa n. 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 com a 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 seguintes condições devem ser atendidas pelo aluno para que ele seja considerado apto a fazer o estágio e sua matrícula seja efetuada:

- Estar regularmente matriculado no curso.
- Possuir idade mínima exigida pela legislação.
- Ter compatibilidade de horário entre as aulas e as atividades a serem

exercidas pelo discente/estagi&Atilde;rio, considerando o perfil de forma&ccedil;ao profissional do curso e a integraliza&ccedil;ao dos conte&uacute;dos b&Aacute;sicos necess&Aacute;rios ao seu desenvolvimento.

O Est&Aacute;gio Curricular Supervisionado deve ser cumprido fora do hor&Aacute;rio regular de aulas e em per&Aacute;odo n&Atilde;o superior a seis horas di&Aacute;rias e 30 horas semanais de atividades.

Caso o aluno opte por realizar est&Aacute;gio, o NDE estabeleceu os crit&Aacute;rios m&Aacute;timos necess&Aacute;rios, conforme ata de reuni&Atilde;o realizada em 21 de mar&ccedil;o de 2018. A seguir, as orienta&ccedil;oes estabelecidas para a realiza&ccedil;ao do est&Aacute;gio curricular:

- a) Acompanhamento e orienta&ccedil;ao: Professor indicado pelo colegiado do curso.
- b) Supervis&Atilde;o: Indicado pela empresa concedente do est&Aacute;gio.
- c) Coordena&ccedil;ao: Coordenador de Est&Aacute;gios.
- d) Formas de apresenta&ccedil;ao:

Assim que conseguir um est&Aacute;gio, o aluno dever&Aacute;:

- i) Solicitar junto &Agrave; empresa o Termo de Compromisso de Est&Aacute;gio (tr&Aacute;s vias).
- ii) Solicitar junto &Agrave; empresa o Plano de Atividades de Est&Aacute;gio (tr&Aacute;s vias).
- iii) Preencher o Requerimento de Est&Aacute;gio (duas vias).
- iv) Os documentos acima devem estar em papel timbrado e devidamente assinados.

Acompanhamento e Relat&Aacute;rio final:

v) Relat&Aacute;rio de atividades mensal: contando do primeiro dia de est&Aacute;gio, o aluno dever&Aacute; enviar &Agrave; Coordenadoria de Est&Aacute;gio os relat&Aacute;rios mensais, constando a descri&ccedil;ao detalhada das atividades realizadas no m&Aacute;s. Os relat&Aacute;rios dever&Aacute;o ser entregues durante a primeira quinzena do m&Aacute;s subsequente. Ap&Aacute;s dez dias, o aluno solicitar &Agrave; Coordenadoria de Est&Aacute;gio uma c&Aacute;pia do relat&Aacute;rio, pois estes ser&Aacute;o parte integrantes do relat&Aacute;rio final.

vi) Relat&Aacute;rio de Final de Est&Aacute;gio: Ao t&Aacute;rmino do est&Aacute;gio, o aluno dever&Aacute; enviar o Relat&Aacute;rio Final de Est&Aacute;gio contendo os documentos devidamente

preenchidos e assinados, juntamente com todas as vias dos relat&Oacute;rios mensais do aluno, j&Aacute; avaliadas pelo professor orientador de est&Aacute;gios. O prazo de avalia&ccedil;ao &eacute; de dez dias.

Para auxiliar na realiza&ccedil;ao dos est&Aacute;gios os conv&ecirc;nios existem com empresas ser&Atilde;o atualizados e divulgados pela Coordenadoria de Est&Aacute;gios do C&Amp;us Cubat&Atilde;o.

## **6.5. Trabalho de Conclus&Atilde;o de Curso**

O Trabalho de Conclus&Atilde;o de Curso (TCC) constitui-se em uma atividade curricular, de natureza cient&iacute;fica, em campo de conhecimento que mantenha correla&ccedil;ao direta com o curso. Deve representar a integra&ccedil;ao e a s&iacute;ntese dos conhecimentos adquiridos ao longo do curso, expressando dom&iacute;nio do assunto escolhido.

Assim, os objetivos do Trabalho de Conclus&Atilde;o de Curso s&Atilde;o:

- b) consolidar os conhecimentos constru&iacute;dos ao longo do curso em um trabalho de pesquisa ou projeto;
- c) possibilitar, ao estudante, o aprofundamento e articula&ccedil;ao entre teoria e pr&Aacute;tica;
- d) desenvolver a capacidade de s&iacute;ntese das viv&ecirc;ncias do aprendizado.

As Diretrizes Curriculares Nacionais para cursos tecnol&Oacute;gicos de n&iacute;vel superior deixam formalizados a n&Atilde;o obrigatoriedade da realiza&ccedil;ao do Trabalho de Conclus&Atilde;o de Curso.

O curso superior de Tecnologia em Automa&ccedil;ao Industrial do C&Amp;us Cubat&Atilde;o estabelece o TCC como n&Atilde;o obrigat&Oacute;rio em sua matriz curricular. Assim sendo, caso o aluno opte por entregar um TCC, o NDE estabeleceu os crit&eacute;rios m&iacute;nimos relacionados &agrave; aceita&ccedil;ao de TCC, conforme ata de reuni&Atilde;o realizada em 6 de junho de 2018 e aprovada pelo Colegiado do curso, conforme ata de reuni&Atilde;o realizada em 13 de junho de 2018. Para realizar o TCC, o discente deve ter logrado aprova&ccedil;ao em, no m&iacute;nimo, 60% da soma da carga hor&Aacute;ria de todos os componentes curriculares do curso.

Crit&eacute;rios aprovados pelo NDE para realiza&ccedil;ao do TCC:

Carga hor&Aacute;ria: 80 horas que ser&Atilde;o inclu&iacute;das no hist&Oacute;rico escolar do

discente ao t&eacute;rmino do curso, pelo coordenador do curso, ap&os aprova&Atildeo do TCC.

Formas de apresenta&Atildeo: monografia, elaborada por um discente ou grupo de discentes de at&eacute; cinco participantes e apresentada para uma banca constitu&Atildea de tr&eas professores avaliadores do C&Ampus Cubat&Atildeo. Um dos professores da banca pode ser o professor orientador.

O tema do Trabalho de Conclus&Atildeo de Curso pode ser a pesquisa e desenvolvimento do projeto realizada durante o Projeto Extens&Atildeo, nas componentes curriculares CBTPEX1 e CBTPEX2, CBTPEX3 e CBTPEX4.

Eventualmente o discente pode propor um tema de pesquisa de Trabalho de Conclus&Atildeo de Curso alternativo ao realizado nos Projetos de Extens&Atildeo.

A monografia deve seguir as normas da ABNT e ser entregue na biblioteca do C&Ampus Cubat&Atildeo, conforme Portaria n.&Atilde; 0264/2017 do IFSP, de 24 de janeiro de 2017, e Comunicado n.&Atilde; 01/2017, de 27 de mar&Atilde;o de 2017, da Diretoria de Ensino do C&Ampus Cubat&Atildeo. O modelo de monografia deve ser conforme o indicado pela Biblioteca do C&Ampus Cubat&Atildeo.

A orienta&Atilde;o deve ser realizada por professor(es) das disciplinas Projeto Extens&Atildeo 1, 2, 3 e 4 e coorientada por qualquer professor do curso de Tecnologia em Automa&Atildeo Industrial, que suporte a pesquisa realizada. Caso o tema do TCC seja diferente do realizado nas disciplinas Projeto de Extens&Atildeo (CBTPEX1, CBTPEX2, CBTPEX3 e CBTPEX4), o discente (ou grupo) dever&Atilde;a indicar um professor orientador que fa&Atilde;a parte do curso de Tecnologia em Automa&Atildeo Industrial do C&Ampus Cubat&Atildeo e aceite ser o orientador.

A coordena&Atilde;o deve ser realizada por professor(es) das disciplinas Projeto de Extens&Atildeo (CBTPEX1), (CBTPEX2), (CBTPEX3) e (CBTPEX4) e aprovada pelo coordenador do curso.

A avalia&Atilde;o do TCC dever&Atilde;a feita, ap&os apresenta&Atilde;o do discente ou grupo, por uma banca formada por, no m&Atilde;nimo, tr&eas professores da disciplina Projeto de Extens&Atildeo e/ou professores convidados pelo professor orientador, pertencentes ao quadro de professores do C&Ampus Cubat&Atildeo, com titula&Atilde;o m&Atilde;nima de mestrado. A avalia&Atilde;o deve ser p&uacute;blica e com data/local/hor&Atilde;rio

divulgado pelo C&Ampus Cubat&Atildeo. Um dos professores da banca ser&Aacute; indicado como presidente e coordenar&Aacute; as atividades de avalia&ccedil;ao. O TCC poder&Aacute; ser aprovado, aprovado com restri&ccedil;ao ou reprovado pela banca.

Em caso de aprova&ccedil;ao, a publica&ccedil;ao poder&Aacute; ser entregue, seguindo as regras de entrega de TCC da Biblioteca do C&Ampus Cubat&Atildeo.

Em caso de aprova&ccedil;ao com restri&ccedil;ao, a monografia dever&Aacute; ser retificada e acompanhada de um relat&Aacute;rio informando os pontos corrigidos ou alterados e encaminhada para aprova&ccedil;ao do presidente da banca.

Em caso de reprova&ccedil;ao, a monografia n&Aacute;o poder&Aacute; ser corrigida e o TCC ser&Aacute; invalidado, n&Aacute;o podendo mais ser avaliado.

## **6.6 Atividades Complementares (ACs)**

As Atividades Complementares t&Atilde;m a finalidade de enriquecer o processo de aprendizagem, privilegiando a complementa&ccedil;ao da forma&ccedil;ao social do cidad&Atilde;o e permitindo, no &Atilde;mbito do curr&Aacute;culo, o aperfei&ccedil;amento profissional, agregando valor ao curr&Aacute;culo do estudante. Frente &Agrave; necessidade de se estimular a pr&Aacute;tica de estudos independentes, transversais, opcionais, interdisciplinares, de permanente e contextualizada atualiza&ccedil;ao profissional, as ACs visam &Agrave; progressiva autonomia intelectual, em condi&ccedil;oes de articular e mobilizar conhecimentos, habilidades, atitudes e valores para coloc&Aacute;-los frente aos desafios profissionais e tecnol&Aacute;gicos.

As Atividades Complementares s&Atilde;o optativas e poder&Atilde;o ser realizadas fora do hor&Aacute;rio regular do curso e fora dos componentes curriculares obrigat&Aacute;rios. As Atividades Complementares podem ser realizadas ao longo de toda a gradua&ccedil;ao, durante o per&Aacute;odo de forma&ccedil;ao discente, por&Aacute;m, recomenda-se que obtenha a carga hor&Aacute;ria obrigat&Aacute;ria nos semestres iniciais, antes do per&Aacute;odo de conclus&Atilde;o do curso.

Para ampliar as formas de aproveitamento, assim como estimular a diversidade destas atividades, apresentamos a seguir a Tabela 6, com algumas possibilidades de realiza&ccedil;ao e a respectiva regulamenta&ccedil;ao.

Tabela 6 -Tipos de Atividades Complementares, detalhamento e carga hor&Aacute;ria equivalente

Atividade	Carga horária mín. por atividade	Carga horária máx. por atividade	Carga horária máxima no total	Documento comprobatório
Componente curricular de outro curso ou instituição	20h	-	40 h	Certificado de participação, com nota e frequência.
Eventos científicos: congresso, simpósio, seminário, conferência, debate, <i>workshop</i> , jornada, fórum, oficina etc.	4h	6 h	30 h	Certificado de participação.
Curso de extensão, aprofundamento, aperfeiçoamento e/ou complementação de estudos	10h	-	40 h	Certificado de participação, com nota e frequência, se for o caso.
Seminário e/ou palestra	2h	4 h	20 h	Certificado de participação.
Visita Técnica	-	-	10 h	Relatório com assinatura e carimbo do responsável pela visita.
Ouvinte em defesa de TCC, monografia, dissertação ou tese	-	-	5 h	Relatório com assinatura e carimbo do responsável.
Pesquisa de Iniciação Científica, estudo dirigido ou de caso	10h	-	40 h	Relatório final ou produto, com aprovação e assinatura do responsável.
Desenvolvimento de Projeto Experimental	10h	-	40 h	Relatório final ou produto, com aprovação e assinatura do orientador.
Apresentação de trabalho em evento científico	10h	-	40 h	Certificado
Publicação de resumo em anais ou de artigo em revista científica	-	-	20 h	Cópia da publicação
Pesquisa bibliográfica supervisionada	-	-	20 h	Relatório aprovado e assinado pelo supervisor.
Resenha de obra recente na área do curso	-	-	10 h	Divulgação da resenha.
Campanha e/ou trabalho de ação social ou extensionista como voluntário	15h	-	30 h	Relatório das atividades desenvolvidas aprovado e assinado pelo responsável.
Resenha de obra literária	-	2 h	10 h	Divulgação da resenha
Programa Bolsa Discente	20h	-	40 h	Relatório das atividades desenvolvidas aprovado e assinado pelo responsável.
Componente curricular de outro curso ou instituição	20h	-	40 h	Certificado de participação, com nota e frequência.
Eventos científicos: congresso, simpósio, seminário, conferência, debate, <i>workshop</i> , jornada, fórum, oficina etc.	4h	6 h	30 h	Certificado de participação.

Atividade	Carga horária mín. por atividade	Carga horária máx. por atividade	Carga horária máxima no total	Documento comprobatório
Curso de extensão, aprofundamento, aperfeiçoamento e/ou complementação de estudos	10h	-	40 h	Certificado de participação, com nota e frequência, se for o caso.
Seminário e/ou palestra	2h	4 h	20 h	Certificado de participação.
Visita Técnica	-	-	10 h	Relatório com assinatura e carimbo do responsável pela visita.
Ouvinte em defesa de TCC, monografia, dissertação ou tese	-	-	5 h	Relatório com assinatura e carimbo do responsável.
Pesquisa de Iniciação Científica, estudo dirigido ou de caso	10h	-	40 h	Relatório final ou produto, com aprovação e assinatura do responsável.
Desenvolvimento de Projeto Experimental	10h	-	40 h	Relatório final ou produto, com aprovação e assinatura do orientador.
Apresentação de trabalho em evento científico	10h	-	40 h	Certificado
Publicação de resumo em anais ou de artigo em revista científica	-	-	20 h	Cópia da publicação.
Pesquisa bibliográfica supervisionada	-	-	20 h	Relatório aprovado e assinado pelo supervisor.
Resenha de obra recente na área do curso	-	-	10 h	Divulgação da resenha.
Campanha e/ou trabalho de ação social ou extensionista como voluntário	15h	-	30 h	Relatório das atividades desenvolvidas aprovado e assinado pelo responsável.
Resenha de obra literária	-	02 h	10 h	Divulgação da resenha.
Programa Bolsa Discente	20h	-	40 h	Relatório das atividades desenvolvidas aprovado e assinado pelo responsável.
Docência em mini-curso, palestra e oficina	2h	-	20 h	Relatório das atividades desenvolvidas e declaração.
Representação Estudantil	2h	-	20 h	Declaração da instituição.
Participação em Grêmios Estudantil/Centro Acadêmico	-	-	10 h	Declaração da instituição.
Realização e/ou organização em seminários, congressos, colóquios, encontros, fóruns e palestras.	5 h	-	10 h	Declaração da instituição.
Programas de mobilidade estudantil e intercâmbio.	5 h	-	10 h	Declaração da instituição.
Realização, participação e/ou organização de cursos extracurriculares.			10 h	Declaração da instituição.



Atividade	Carga horária mín. por atividade	Carga horária máx. por atividade	Carga horária máxima no total	Documento comprobatório
Participação em atividades culturais	Não há	-	5 h	Declaração da instituição.
Outras atividades que se enquadrem no perfil das Atividades Complementares desde que avaliadas pelo professor responsável.	Não há	-	10 h	Declaração da instituição.

Fonte: Elaborado pelos autores (2022).

As diretrizes para os cursos Tecnológicos não preveem obrigatoriedade das ACs, portanto, neste Projeto Pedagógico de Curso de Tecnologia em Automação Industrial, as ACs serão opcionais. Para o caso de o discente optar por realizar ACs, as regras foram definidas pelo NDE, conforme ata de reunião realizada em 6 de junho de 2018 e aprovada pelo colegiado do curso, conforme reunião realizada também em 6 de junho de 2018.

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

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

O IFSP tem construído, nos últimos anos, um conjunto de ações afirmativas voltadas para a valorização da diversidade étnico-racial nas dimensões de educação, cultura, saúde, ciência e tecnologia bem como o combate ao racismo que vitima as populações negras e indígenas. Desde o ano de 2015, a instituição possui o Núcleo de Estudos Afro-brasileiros e Indígenas (NEABI) que possui participantes de diversos câmpus da instituição e coordenação centralizada, e tem como objetivo o estudo e proposição de ações institucionais em todas as áreas do conhecimento para enfrentar preconceitos étnico-raciais, propondo políticas curriculares afirmativas da diversidade no IFSP.

Nos anos de 2003 e 2008, a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Brasileira foi alterada com a obrigatoriedade do ensino da História e Cultura Africana, Afro-brasileira e Indígena em todos os níveis de ensino. O IFSP tem

construído discussões para que as relações étnico-raciais sejam parte dos Projetos Pedagógicos de Curso, tanto no cumprimento das referidas legislações, quanto no entendimento de que a diversidade étnico-racial é parte fundamental nas dimensões de ciência, cultura, mundo do trabalho e tecnologia.

Diante do exposto, o presente Projeto Pedagógico do Curso de Tecnologia em Automação Industrial do Câmpus Cubatão desenvolve a abordagem transversal das relações étnico raciais por meio de ações extracurriculares e curriculares.

As estratégias curriculares incluem as disciplinas Sociedade, Trabalho e Direitos Humanos (CBTSTDH), Cultura e Sociedade Brasileira (CBTCSBR) e Gestão Empresarial (CBTGEMP), pertencentes às diversas áreas do conhecimento articuladas com o perfil do egresso que demanda aprender e desenvolver novas tecnologias com visão crítica em sua atuação, procurando soluções criativas e sustentáveis para os desafios visando a atender demandas sociais da comunidade.

As estratégias extracurriculares incluem a realização e participação em eventos, palestras e debates regulares no câmpus, relacionados ao tema transversal em lente, como, por exemplo, a comemoração do Dia da Consciência Negra, Dia do Índio, SeARTE - Semana de Arte e Cultura; Semana de Automação, SEAUT; 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) e na Semana Nacional de Ciência e Tecnologia (SNCT) , entre outras atividades promovidas pelo câmpus . Há, ainda, o Grupo de Pesquisa em Raça, Culturas Negras e Gêneros (RACNEGÊ), formado para a construção de um espaço de pesquisa dentro do Câmpus Cubatão, em que são tratadas das questões relacionadas à Raça, Culturas Negras e Gêneros, desenvolvendo Pesquisa e Extensão nessa área.

## **6.8. Educação em Direitos Humanos**

A Resolução CNE/CP n.º 1, de 30 de maio de 2012, estabelece as Diretrizes Nacionais para a Educação em Direitos Humanos (EDH) 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, nacionais e planetários.

O curso de Tecnologia em Automação Industrial do Câmpus Cubatão apresenta as estratégias de abordagem transversal da educação em Direitos Humanos através de ações extracurriculares e curriculares. Neste sentido, a ação curricular é descrita nos planos de ensino dos componentes curriculares: Sociedade, Trabalho e Direitos Humanos (CBTSTDH); Gestão Empresarial (CBTGEMP) e Cultura e Sociedade Brasileira (CBTCSBR), pertencentes às diversas áreas do conhecimento e que buscam de forma articulada valorizar esse tema. As ações extracurriculares ocorrem na promoção dos Trabalhos de Conclusão de Curso e pesquisas em nível de Iniciação Científica, que fomentem reflexões acerca dos Direitos Humanos, além de projetos de Extensão que versam sobre a temática, como, por exemplo, a pesquisa desenvolvida pelo Grupo de Ensino e Pesquisa de Educação e Formação Profissional (GEPEFOP), grupo de pesquisa em Educação e formação profissional preocupado com a eficiência do ensino básico e superior, as políticas públicas, e com a inclusão das TICs em todo o processo educativo, com especial atenção na acessibilidade e inclusão de pessoas com necessidades especiais, atuando especificamente com a deficiência auditiva. Essas ações atendem ao perfil do egresso que deve aprender e desenvolver novas tecnologias com visão crítica, procurando atender a temas contemporâneos com base nas habilidades da sua área de atuação e soluções criativas para os desafios da comunidade.

Os conteúdos específicos relacionados à Educação em Direitos Humanos, a serem integralizados ao longo do curso, colaboram significativamente para a formação integral do estudante, considerando sua atuação profissional. Entre algumas das colaborações, pode-se citar:

- Reflexão e atuação cidadã, crítica e sensível diante das problemáticas atuais como gênero, raça, etnia e fases da vida e meio ambiente.
- Compreensão dos impactos da crise econômica e da desigualdade sobre os direitos humanos e sociais.
- Estudo dos conceitos de ética, moral e cidadania e sua relação com o futuro profissional do aluno.
- Reflexão e contribuição para a dialógica em vários contextos: nos valores civis, políticos, éticos, sociais, econômicos, culturais e ambientais.

### **6.9. Educação Ambiental**

A educação ambiental será desenvolvida como uma prática educativa integrada, contínua e permanente também na educação profissional, considerando o disposto na Lei n.º 9.795/1999, que indica 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 (BRASIL, 1999).

Diante do exposto, o curso apresenta as estratégias de abordagem transversal da Educação Ambiental através de ações extracurriculares e curriculares. Neste sentido, a ação curricular é descrita nos planos de ensino dos componentes curriculares: Ciências do Ambiente (CBTCIAM); Ciências dos Materiais (CBTCMAT); Introdução aos Processos Industriais (CBTIPIN) e Gestão Empresarial (CBTGEMP), pertencentes às diversas áreas do conhecimento articuladas com a análise do impacto da educação ambiental nas atividades industriais e que atende ao perfil do egresso que ressalta que o formando deve aprender e desenvolver novas tecnologias com visão crítica, procurando soluções criativas para os desafios da comunidade, além de atender a temas contemporâneos com base nas habilidades da sua área de atuação.

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.

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

De acordo com o Decreto n.º 5.626/2005, o componente curricular “Libras” (Língua Brasileira de Sinais) foi inserido como disciplina curricular optativa no curso de Tecnologia em Automação Industrial, 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 express&Atildeo e comunica&Atildeo, seja pela possibilidade de di&Atilde;logo com outros colaboradores. A necessidade dessa incorpora&Atilde;o no mundo do trabalho &eacute; uma decorr&eancia da adequa&Atilde;o das empresas &agrave; Lei de Cotas para Deficientes, publicada em 1991.

O seu oferecimento, portanto, significa o compromisso da Educa&Atilde;o P&uacute;blica com a inclus&Atilde;o e a socializa&Atilde;o de pessoas com defici&eancia.

Outro aspecto a considerar &eacute; que a oferta de Libras ajuda a enfrentar a dificuldade constatada dessa integra&Atilde;o ao mercado de trabalho pelo desconhecimento da L&Atilde;ngua Brasileira de Sinais.

Destaque-se, ainda, a preocupa&Atilde;o crescente com pol&Atilde;ticas de inclus&Atilde;o social que, al&eacute;m de atender &agrave; Lei de Cotas para Deficientes, faz com que muitas empresas invistam em projetos que fortale&Atilde;am essa inclus&Atilde;o e estimulam a forma&Atilde;o dos profissionais de RH e gestores com essa qualifica&Atilde;o.

## 7. METODOLOGIA

No curso de Tecnologia em Automa&ccedil;ao Industrial, os componentes curriculares apresentam diferentes atividades e abordagens pedag&ogicas para desenvolver os conte&uacute;dos visando a atingir os seus objetivos. Assim, a metodologia do trabalho pedag&ogico com os conte&uacute;dos apresenta grande diversidade, podendo variar de acordo com as necessidades dos estudantes, com o perfil do grupo/classe, com as especificidades do componente curricular, o trabalho do professor, entre outras vari&aveis. Neste contexto, pode-se abarcar: aulas expositivas dialogadas, com apresenta&ccedil;ao de *slides*, explica&ccedil;ao dos conte&uacute;dos, explora&ccedil;ao dos procedimentos, demonstra&ccedil;oes, leitura programada de textos, an&alise de situa&ccedil;oes-problema, esclarecimento de d&uacute;vidas e realiza&ccedil;ao de atividades individuais, em grupo ou coletivas, aulas pr&aticas em laborat&orio, projetos, pesquisas, trabalhos, semin&arios, debates, pain&eis de discuss&ao, sociodramas, estudos de campo, estudos dirigidos, tarefas e orienta&ccedil;ao individualizada.

Al&eacute;m disso, prev&eacute;-se a utiliza&ccedil;ao de recursos tecnol&ogicos de informa&ccedil;ao e comunica&ccedil;ao (TICs), tais como: *web* aulas, videoaulas, webinars, grava&ccedil;ao de &acirc;udio e v&iacute;deo, sistemas multim&edias, rob&otica, grupos de discuss&oes em redes sociais, f&oruns eletr&onicos, constru&ccedil;ao de *blogs* e Wikis, encontros via *chats*, videoconfer&encia para debates/discuss&oes, *softwares*, simuladores, suportes eletr&onicos, Ambiente Virtual de Aprendizagem (Ex.: Moodle), Ambiente Real de Aprendizagem e Laborat&orio de Inova&ccedil;ao Tecnol&ogica.

Neste curso, a cada in&iacute;cio de semestre, o docente planeja o desenvolvimento do componente curricular de sua responsabilidade (Plano de Aulas), organizando a metodologia de cada aula/conte&uacute;do, de acordo com as especificidades do plano de ensino e com as contextualiza&ccedil;oes profissionais necess&arias. Em conson&ancia com a coordena&ccedil;ao do curso, os planos de aula s&ao implementados ao longo do semestre e registrados no Sistema Unificado de Administra&ccedil;ao P&ublico (SUAP).

Al&eacute;m do mais, o docente, ao preparar os planos de aulas, considera a acessibilidade metodol&ogica, de forma que seja observada a heterogeneidade das caracter&sticas dos alunos, o atendimento &agrave; exist&encia de m&ultiplas

inteligências e a necessidade de utilização de recursos diversificados para atendê-las, contribuindo para a aprendizagem significativa dos estudantes.

Os componentes curriculares são divididos em três categorias: teóricos, práticos e teórico-práticos. Nos componentes curriculares teóricos (indicados com "T" no plano de ensino), os discentes recebem fundamentos e conceitos, que serão aplicados adiante, de acordo com as variedades metodológicas expostas nesta seção. Nos componentes curriculares práticos (indicados com "P" no plano de ensino), os alunos têm oportunidade de aplicar os conhecimentos teóricos em situações-problemas, montagens experimentais ou projetos, visando a desenvolver habilidades práticas, de maneira a confrontar e refletir a abordagem teórica com os resultados da aplicação prática. Finalmente, nos componentes teórico-práticos (indicados com "T/P" no plano de ensino), os aspectos conceituais são tratados em ambiente de aplicação prática (em geral, no laboratório), combinando as potencialidades e vantagens descritas nas duas últimas categorias, com imediata reflexão prática da teoria aprendida.

Ademais, há componentes curriculares que possuem regência compartilhada. Essa opção metodológica considera a necessidade de uma menor relação aluno-professor, seja por razões de segurança, infraestrutura ou de integração curricular, visando a complementar e a potencializar os recursos pedagógicos para alcançar os objetivos de cada componente. Desta forma, a regência compartilhada está alinhada com os indicadores institucionais da Rede Federal e atende à normativa institucional vigente que regulamenta sua adoção. A Tabela 7 apresenta os componentes curriculares que possuem regência compartilhada e suas características.



Tabela 7 - Componentes curriculares que possuem regência compartilhada

Semestre de oferta	Código do Componente curricular	Abordagem metodológica (T, P, T/P)	Número de docentes	Aulas por semana	Tipo de regência compartilhada	Descrição regência compartilhada
1	CBTPRC1	T/P	2	3	Parcial	Aulas T(2)/P(1) Docentes T(1)/P(2)
1	CBTFIE1	P	2	2	Integral	Aulas P(2) Docentes P(2)
1	CBTDESA	T/P	2	5	Integral	Aulas P(5) Docentes P(2)
2	CBTELT1	T/P	2	3	Parcial	Aulas T(2)/P(1) Docentes T(1)/P(2)
2	CBTFIE2	P	2	2	Integral	Aulas P(2) Docentes P(2)
2	CBTPRC2	T/P	2	3	Parcial	Aulas T(2)/P(1) Docentes T(1)/P(2)
2	CBTQUIE	P	2	2	Integral	Aulas P(2) Docentes P(2)
3	CBTEDG1	T/P	2	3	Parcial	Aulas T(2)/P(1) Docentes T(1)/P(2)
3	CBTELT2	T/P	2	2	Parcial	Aulas T(2)/P(2) Docentes T(1)/P(2)
3	CBTELE1	T/P	2	5	Parcial	Aulas T(3)/P(2) Docentes T(1)/P(2)
4	CBTELE2	T/P	2	5	Parcial	Aulas T(3)/P(2) Docentes T(1)/P(2)
4	CBTEDG2	T/P	2	3	Parcial	Aulas T(2)/P(1) Docentes T(1)/P(2)

Semestre de oferta	Código do Componente curricular	Abordagem metodológica (T, P, T/P)	Número de docentes	Aulas por semana	Tipo de regência compartilhada	Descrição regência compartilhada
4	CBTINTS	T/P	2	3	Parcial	Aulas T(3)/P(2) Docentes T(1)/P(2)
4	CBTLHPE	T/P	2	5	Parcial	Aulas T(3)/P(2) Docentes T(1)/P(2)
4	CBTCELS	T/P	2	3	Parcial	<u>Aulas T(2)/P(1)</u> <u>Docentes T(1)/P(2)</u>
5	CBTAPRC	T/P	2	5	Parcial	Aulas T(3)/P(2) Docentes T(1)/P(2)
5	CBTEDG3	T/P	2	3	Parcial	<u>Aulas T(2)/P(1)</u> <u>Docentes T(1)/P(2)</u>
5	CBTEPOT	T/P	2	3	Parcial	Aulas T(2)/P(1) Docentes T(1)/P(2)
5	CBTPEX2	T/P	2	5	Parcial	Aulas T(3)/P(2) Docentes T(1)/P(2)
5	CBTSEMB	T/P	2	5	Parcial	Aulas T(3)/P(2) Docentes T(1)/P(2)
6	CBTIELI	T/P	2	3	Parcial	Aulas T(2)/P(1) Docentes T(1)/P(2)
6	CBTLPRO	P	2	5	Integral	Aulas P(3) Docentes P(2)
6	CBTPEX3	P	2	5	Integral	Aulas P(5) Docentes P(2)
6	CBTRINC	T/P	1	3	Parcial	Aulas T(2)/ P(1) Docentes P(1)

Semestre de oferta	Código do Componente curricular	Abordagem metodológica (T, P, T/P)	Número de docentes	Aulas por semana	Tipo de regência compartilhada	Descrição regência compartilhada
7	CBTLRMI	T/P	2	5	Parcial	Aulas T(3)/P(2) Docentes T(1)/P(2)
7	CBTPEX4	T/P	2	5	Parcial	Aulas T(2)/P(3) Docentes T(1)/P(2)
7	CBTSGPI	T/P	2	2	Parcial	Aulas T(1)/P(1) Docentes T(1)/P(2)
7	CBTSSUP	T/P	2	3	Parcial	Aulas T(2)/P(1) Docentes T(1)/P(2)

Fonte: Elaborada pelos autores (2022).

## 8. AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM

Conforme indicado na LDB – Lei n.º 9.394/96, a avaliação do processo de aprendizagem dos estudantes deve ser contínua e cumulativa, com prevalência dos aspectos qualitativos sobre os quantitativos e dos resultados ao longo do período sobre os de eventuais provas finais. Da mesma forma, no IFSP é previsto pela Organização Didática que a avaliação seja norteadada pela concepção formativa, processual e contínua, pressupondo a contextualização dos conhecimentos e das atividades desenvolvidas, a fim de propiciar um diagnóstico do processo de ensino e aprendizagem que possibilite ao professor analisar sua prática e ao estudante se comprometer 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 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, crit&eacute;rios e valores de avalia&Atildeo adotados pelo professor ser&Atildeo explicitados aos estudantes no in&iacute;cio do per&iacute;odo letivo, quando da apresenta&Atilde;o do Plano de Ensino do componente. Ao estudante, ser&Atilde;o assegurado o direito de conhecer os resultados das avalia&Atilde;es mediante vistas dos referidos instrumentos, apresentados pelos professores como etapa do processo de ensino e aprendizagem.

A avalia&Atilde;o se constitui em um processo cont&iacute;nua, sistem&Atilde;tico e cumulativo, composto por uma gama de atividades avaliativas, tais como: pesquisas, atividades, exerc&iacute;cios e provas, articulando os componentes did&Atilde;ticos (objetivos, conte&uacute;dos, procedimentos metodol&ogicos, recursos did&Atilde;ticos) e permitindo a unidade entre teoria e pr&Atilde;tica e o alcance das compet&eacirc;ncias e habilidades previstas.

Os docentes dever&Atilde;o registrar no di&Atilde;rio de classe, no m&iacute;nimo, dois instrumentos de avalia&Atilde;o.

A avalia&Atilde;o dos componentes curriculares deve ser concretizada numa dimens&Atilde;o somativa, expressa por uma Nota Final, de 0 (zero) a 10 (dez), com uma casa decimal, &Atilde; exce&Atilde;o dos est&Atilde;gios, trabalhos de conclus&Atilde;o de curso, ACs e componentes com caracter&iacute;sticas especiais.

O resultado das atividades complementares, do est&Atilde;gio, do trabalho de conclus&Atilde;o de curso e dos componentes com caracter&iacute;sticas especiais &eacute; registrado no fim de cada per&iacute;odo letivo por meio das express&Atilde;es "cumpriu" / "aprovado" ou "n&Atilde;o cumpriu" / "retido".

Os crit&eacute;rios de aprova&Atilde;o nos componentes curriculares, envolvendo simultaneamente frequ&eacirc;ncia e avalia&Atilde;o, para os cursos da Educa&Atilde;o Superior de regime semestral, s&Atilde;o a obten&Atilde;o, no componente curricular, de nota semestral igual ou superior a 6,0 (seis) e frequ&eacirc;ncia m&iacute;nima de 75% (setenta e cinco por cento) das aulas e demais atividades.

Fica sujeito a Instrumento Final de Avalia&Atilde;o o estudante que obtenha, no componente curricular, nota semestral igual ou superior a 4,0 (quatro) e inferior a 6,0 (seis) e frequ&eacirc;ncia m&iacute;nima de 75% (setenta e cinco por cento) das aulas e demais atividades. O estudante que realizar Instrumento Final de Avalia&Atilde;o, para ser aprovado, dever&Atilde;o obter a nota m&iacute;nima 6,0 (seis) nesse

instrumento. A nota final considerada, para registros escolares, ser&Aacute; a maior entre a nota semestral e a nota do Instrumento Final.

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

É importante salientar que, no IFSP, os alunos podem consultar os resultados de suas avalia&ccedil;oes no Sistema Unificado de Administra&ccedil;ao P&uacute;blica (SUAP), permitindo, assim, que possam acompanhar seu progresso no curso.

## 9. ATIVIDADES DE PESQUISA

A pesquisa científica é parte da cultura acadêmica do IFSP. Com políticas de acesso para toda a sua comunidade, as ações da Pró-reitoria de Pesquisa e Pós-graduação e do câmpus se refletem nos inúmeros projetos de pesquisa desenvolvidos por servidores e estudantes, na transferência de conhecimento, de recursos, de fomento e na oferta de eventos científicos de qualidade.

De acordo com o Inciso VIII do Art. 6 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. São seus princípios norteadores, conforme seu Estatuto: (I) compromisso com a justiça social, a equidade, a cidadania, a ética, a preservação do meio ambiente, a transparência e a gestão democrática; (II) verticalização do ensino e sua integração com a pesquisa e a extensão; (III) eficácia nas respostas de formação profissional, difusão do conhecimento científico e tecnológico e suporte aos arranjos produtivos locais, sociais e culturais; (IV) inclusão de pessoas com necessidades educacionais especiais e deficiências específicas; (V) natureza pública e gratuita do ensino, sob a responsabilidade da União.

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, um aprendizado diferenciado ao exercer o papel de protagonista dessa 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 regulamentações responsáveis 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. As atividades de pesquisa relacionadas à área de controle e automação são desenvolvidas pelos pesquisadores ligados aos Grupos de Pesquisa: Laboratório James Clerk Maxwell de Micro-ondas e Eletromagnetismo Aplicado (LABMAX), sendo desenvolvidas pesquisas com o propósito de elevar a qualidade de vida da sociedade brasileira nas áreas de saúde, defesa e educação, através da pesquisa e transferência do conhecimento em que estudos são lastreados pelos fundamentos do eletromagnetismo; e também do Grupo AUTOMSYSTEM, com objetivo de contribuir com estudos e pesquisas sobre o Sistemas de Automação voltados a processos e equipamentos, contemplando principalmente 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. Os

estudantes dos cursos de nível médio podem participar como colaboradores de projetos PET, PIBID e PJT, e como bolsistas dos programas de bolsa discente e de agências de fomento externas (como o PIBIC-EM do CNPq, por exemplo). É possível, também, a atuação do estudante de forma voluntária em projetos de iniciação científica (PIVICT), de extensão e de ensino. Destaque-se que os alunos do curso de Engenharia de Controle e Automação são incentivados a realizar a submissão de artigos na revista Qualif – Revista Acadêmica: Ensino de Ciências e Tecnologia do Câmpus 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, e pesquisadores e estudantes de outras instituições. Este congresso é um evento científico e tecnológico de natureza multidisciplinar que congrega as principais áreas de conhecimento, contando com a participação da comunidade interna e externa por meio de apresentação oral e/ou pôster de trabalhos, cujos respectivos artigos são incluídos em seus Anais, sendo aberta a estudantes do ensino médio e do ensino superior, bolsista de iniciação científica, de diversas instituições de ensino do país.

Os estudantes também são convidados a propor projetos inovadores que podem originar reserva de direitos de propriedade intelectual e patentes, por exemplo. Nesse caso, o IFSP dispõe do Núcleo de Inovação Tecnológica, instituído a partir da Resolução 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.

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

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

Sendo assim, o CEP-IFSP tem por finalidade cumprir e fazer cumprir as determinações da Resolução CNS n.º 466/12 (disponível em: <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 a assegurar os direitos e deveres que dizem respeito aos participantes da pesquisa e à comunidade científica.

É importante ressaltar que a submiss&Atilde;o (com posterior avalia&ccedil;ao e o monitoramento) de projetos de pesquisa cient&iacute;fica envolvendo seres humanos ser&Atilde;a realizada, exclusivamente, por meio da Plataforma Brasil (dispon&iacute;vel em: <http://aplicacao.saude.gov.br/plataformabrasil/login.jsf>).

## **10. 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 e à Pesquisa, a Extensão configura-se como dimensão formativa que, por conseguinte, corrobora com a formação cidadã e integral dos estudantes.

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

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

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.

No Campus Cubatão, a Coordenadoria de Extensão (CEX) realiza ações com a finalidade de prospectar mecanismos de fomento viabilizando recursos para execução das atividades de extensão dentro do câmpus, assim como visa a estabelecer contatos e parcerias com a comunidade interna e externa para o desenvolvimento dos projetos realizados no Câmpus Cubatão. A CEX tem por missão divulgar informações sobre convênios, intercâmbios, cursos, estágios,

bolsas de estudos, atividades de interação escola-empresa e programas de interesse da comunidade. O setor cuida da parte de avaliação de relatórios de atividades de extensão, quanto ao cumprimento dos objetivos propostos, resultados obtidos, contribuição da atividade ao ensino, à pesquisa e acesso ao conhecimento.

As ações de extensão do Câmpus Cubatão baseiam-se na análise do interesse e do arranjo produtivo local da comunidade e são articuladas com a vocação e qualificação acadêmica dos docentes, discentes e técnicos administrativos envolvidos. Regulamentadas pela Portaria 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 Engenharia de Controle e Automação, estimulando academicamente os discentes a conhecer empresas, indústrias, parques energéticos e polos de automação. Estas podem ocorrer por demanda do curso, normatizadas pela Portaria 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 4 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 4 - Atividades e projetos de extensão em Automação Industrial

<b>Atividades e Projetos de extensão</b>
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).

## 10.1 Curricularização da extensão

A Resolução Normativa/IFSP n.º 5/2021 estabelece as diretrizes para a Curricularização da Extensão nos cursos de graduação do IFSP. As atividades de extensão curricularizadas são intervenções que envolvem diretamente e dialogicamente as comunidades externas ao IFSP, e devem estar vinculadas à formação do estudante, por meio de ações definidas por modalidades (programas, projetos, cursos, oficinas, eventos ou prestação de serviços, incluindo extensão tecnológica) e constituídas por atividades aplicadas às necessidades e demandas construídas coletivamente junto à sociedade atendida.

As atividades de curricularização da extensão do curso previstas nos componentes Extensão 1 (CBTPEX1), Extensão 2 (CBTPEX2), Extensão 3 (CBTPEX3) e Extensão 4 (CBTPEX4) e estão vinculadas a um projeto de extensão curricularizada, baseado nos conhecimentos principais desenvolvidos até o início das atividades das disciplinas.

As atividades de extensão foram elaboradas de maneira interdisciplinar, lógica e sequencial, considerando o perfil do egresso. Essas atividades procuram atender vários aspectos do perfil do egresso, tais como: visão

hol&Atilde;stica e humanista, cooperativismo, &eacute;tica, comprometimento com uma sociedade democr&Atilde;tica e justa, sendo capaz de compreender processos produtivos e o seu papel dentro deles, incluindo as rela&ccedil;oes sociais.

O primeiro projeto de extens&Atilde;o est&Atilde;a inserido na disciplina CBTPEX1, com carga hor&Atilde;ria de 42,8 horas. O seu objetivo deste projeto &eacute; aprofundar as concep&ccedil;oes e as pr&Atilde;ticas envolvendo as Diretrizes da Extens&Atilde;o na Educa&ccedil;ao Superior no Brasil, desenvolvendo o protagonismo estudantil. O componente curricular acontecer&Atilde;a, de prefer&eacirc;ncia, com as turmas do 4.&Atilde;o semestre.

O segundo projeto de extens&Atilde;o est&Atilde;a enquadrado na disciplina CBTPEX2 e apresenta carga hor&Atilde;ria total de 71,3 horas, devendo ser realizado, preferencialmente, com as turmas do 5.&Atilde;o semestre. O objetivo &eacute; formular um projeto extensionista identificando as demandas da comunidade e uma metodologia adequada para a realiza&ccedil;ao do trabalho. Aqui todas as disciplinas cursadas fornecem a base t&eacute;cnica para identificar projetos e metodologias.

Em seguida, o aluno dar&Atilde;a continuidade ao projeto anteriormente definido, realizando as atividades planejadas na disciplina CBTPEX3 que apresenta carga hor&Atilde;ria igual a 71,3 horas e deve cursada pelas turmas do 6.&Atilde;o semestre, preferencialmente.

Por fim, os projetos planejados e realizados s&Atilde;o conclu&Atilde;dos na disciplina CBTPEX4, que apresenta carga hor&Atilde;ria igual a 71,3 horas e deve cursada pelas turmas do 7.&Atilde;o semestre, preferencialmente, na qual o aluno formaliza o trabalho produzido a ser apresentado interna e externamente. Esse trabalho representa o di&Atilde;logo com a comunidade externa e deve aliar ensino, pesquisa e extens&Atilde;o.

Esses projetos de extens&Atilde;o dever&Atilde;o submetidos pelo coordenador do projeto de extens&Atilde;o, de acordo com o regulamento previsto na Instru&ccedil;ao Normativa espec&Atilde;fica vigente.

A submiss&Atilde;o e aprova&ccedil;ao de cada projeto devem ser realizadas antes do semestre em que a componente curricular correspondente &Atilde;a sua execu&ccedil;ao for oferecida, articulando experi&eacirc;ncia de vida do aluno, intera&ccedil;ao com conhecimentos adquiridos em algumas disciplinas de ensino ou espec&Atilde;ficas que o aluno tenha cursado ou esteja cursando, presta&ccedil;ao de servi&ccedil;os &Atilde;a comunidade



externa ao câmpus, protagonismo estudantil, divulgação do curso e das atividades internas ao câmpus, entre outros.

Nos projetos dessas disciplinas, deve ser previsto como parte das suas ações a participação ativa dos alunos na comissão organizadora de algum evento específico de divulgação de ensino, pesquisa e/ou extensão do câmpus.

Ao longo dessas disciplinas de extensão, espera-se que, a partir da sua própria experiência, vivência e observação social, os próprios alunos participem do processo de reflexão, elaboração e proposição de atividades extensionistas que possam ser formalizadas em projetos posteriormente executados por eles próprios ou por outros estudantes.

É importante salientar que os projetos de extensão curricularizados:

- a) Tenham os alunos matriculados como protagonistas da ação extensionista.
- b) Abordem aspectos do perfil profissional do egresso.
- c) Considerem abordagens multidisciplinares, transdisciplinares e interdisciplinares.
- d) Prevejam a realização de atividades aplicadas às necessidades e demandas construídas coletivamente junto à sociedade atendida.
- e) Sejam desenvolvidas com a participação ativa de servidores e estudantes.

## **10.2 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.

## 11. CRITÉRIOS DE APROVEITAMENTO DE ESTUDOS

No âmbito deste projeto pedagógico de curso, compreende-se o aproveitamento de estudos como a possibilidade de aproveitamento de disciplinas estudadas em outro curso superior de graduação. 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 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(s) curricular(es) analisado(s) equivaler(em) 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 LDB (Lei n.º 9394/96),

os alunos que tenham extraordinário aproveitamento nos estudos, demonstrado por meio de provas e outros instrumentos de avaliação específicos, aplicados por banca examinadora especial, poderão ter abreviada a duração dos seus cursos, de acordo com as normas dos sistemas de ensino (BRASIL, 1996).

Assim, prevê-se o aproveitamento de conhecimentos e experiências que os estudantes já adquiriram, que poderão ser comprovados formalmente ou avaliados pela Instituição, com análise da correspondência entre estes conhecimentos e os componentes curriculares do curso, em processo próprio,

com procedimentos de avaliação das competências anteriormente desenvolvidas.

O IFSP possui regulamentação própria para solicitação do Extraordinário Aproveitamento de Estudos para os estudantes, conforme Instrução Normativa vigente.

## 12. APOIO AO DISCENTE

De acordo com a LDB (Lei n.º 9394/96, Art. 47, parágrafo 1.º), a instituição deve disponibilizar aos alunos as informações dos cursos: seus programas e componentes curriculares, sua duração, requisitos, qualificação dos professores, recursos disponíveis e critérios de avaliação. Da mesma forma, é de responsabilidade do câmpus a divulgação de todas as **informações acadêmicas** do estudante, a serem disponibilizadas na forma impressa ou virtual (Portaria Normativa IFSP n.º 23, de 21 de dezembro de 2017).

O apoio ao discente tem como objetivo principal fornecer ao estudante o acompanhamento e os instrumentais necessários para iniciar e prosseguir seus estudos. Dessa forma, serão desenvolvidas ações afirmativas de caracterização e constituição do perfil do corpo discente, estabelecimento de hábitos de estudo, de programas de apoio extraclasse e orientação psicopedagógica, de atividades e propostas extracurriculares, estímulo à permanência e contenção da evasão, apoio à organização estudantil e promoção da interação e convivência harmônica nos espaços acadêmicos, 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 os componentes curriculares, respeitando as especificidades do grupo, para possibilitar a proposição de metodologias mais adequadas à turma.

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

O apoio psicológico, social e pedagógico ocorre por meio do atendimento individual e coletivo, efetivado pela Coordenadoria Sociopedagógica: equipe multidisciplinar composta por pedagogo, assistente social, psicólogo e técnico em assuntos educacionais, que atua também nos projetos de contenção de evasão, na Assistência Estudantil e Napne (Núcleo de Atendimento a Pessoas com Necessidades Educacionais Específicas), numa perspectiva dinâmica e integradora.

Entre outras ações, a Coordenadoria Sociopedagógica (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 / notas, além de outros elementos. A partir disso, a CSP 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 campus, há o Grêmio Livre Chico Mendes com participação ativa na vida do campus, cuja diretoria é eleita entre os estudantes.

Os estudantes têm representação no Conselho do Campus (ConCam), instância consultiva e deliberativa da Direção Geral.

No âmbito do curso, há representação estudantil na Comissão de Elaboração e Implantação de Projeto Pedagógico de Curso, tanto de alunos com matrícula ativa como de alunos egressos.

### **C) Ação Docente**

O atendimento ao estudante compreende horário semanal disponibilizado pelos docentes para sanar dúvidas dos conteúdos disciplinares, orientar projetos e trabalhos acadêmicos, bem como acompanhar os estudos relacionados aos componentes curriculares ministrados pelo docente. No atendimento ao estudante, os docentes oferecem atendimento individualizado ou em grupo. Os horários de atendimento ao estudante são divulgados semestralmente pela Coordenação 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 de:

- 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 Napne (Núcleo de Apoio às pessoas com Necessidades Educacionais Específicas) 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 câmpus, buscam promover o estímulo à permanência e ao êxito discentes.

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

- Criação, através da portaria CBT0039/20202, 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 vídeo chamada 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 as dúvidas possam ser atendidas.

## 13. AÇÕES INCLUSIVAS

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

O IFSP visa 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/1988, 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 Todes", com o apoio do Departamento de Articulação Pedagógica, Ações Inclusivas e Formação Continuada (Dape), realizou, no dia 16 de junho, o "Fórum IFSP para Todes: 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 está promovendo um Ciclo de Palestras sobre Educação Especial e Inclusiva com o objetivo de promover o fortalecimento da 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 do câmpus, 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.

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 ensiná-los os sinais básicos de conversação. Além disso, a questão da inclusão também é abordada de forma transversal nos componentes curriculares “Sociedade, trabalho e direitos humanos” e “Cultura e sociedade”, considerando a questão da inclusão social e sua relação com o futuro profissional do aluno.

O câmpus ainda possui um conjunto de matérias 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 (três) 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 dos 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.



## 14. AVALIAÇÃO DO CURSO

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

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

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

Para isso, conta-se também com a atuação, no IFSP e no câmpus, especificamente, da CPA – Comissão Própria de Avaliação<sup>8</sup>, com atuação autônoma e atribuições de conduzir os processos de avaliação internos da instituição, bem como de sistematizar e prestar as informações solicitadas pelo Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (Inep).

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

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.

---

<sup>8</sup> 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).

- Aumentar a consciência pedagógica e capacidade profissional dos docentes e funcionários.
- Fortalecer relações de cooperação entre os 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 a 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.

### **14.1. 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:

- a) Plano de Desenvolvimento Institucional (PDI).
- b) Organização Didática dos cursos superiores.
- c) Projeto Pedagógico do Curso.
- d) Avaliação da Comissão Permanente de Avaliação (CPA) e de sistemas de avaliação elaborados pelo Núcleo Docente Estruturante.
- e) 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 crit&eacute;rios de planejamento das atividades de gest&Atilde;o do curso levam em conta os indicadores preenchidos anteriormente nos relat&Atilde;rios.

Al&eacute;m do plano de a&ccedil;ao, o coordenador elabora, semestralmente, procedimentos de utiliza&ccedil;ao da autoavalia&ccedil;ao enquanto insumos para a atualiza&ccedil;ao do PPC, tendo como base a avalia&ccedil;ao institucional proposta pela Comiss&Atilde;o Pr&Atilde;pria de Avalia&ccedil;ao, que serve de primeiro insumo para a atualiza&ccedil;ao do PPC, pelo fato de a referida avalia&ccedil;ao interna ser anual. Tamb&eacute;m s&Atilde;o considerados os crit&eacute;rios do Enade para avalia&ccedil;ao de reconhecimento e renova&ccedil;ao de reconhecimento dos cursos realizada pelo MEC/INEP, que serve de insumos suplementares para a atualiza&ccedil;ao do PPC. Nestes casos, as avalia&ccedil;oes obedecem ao tri&eacut;nio de cada &Atilde;rea, estabelecido em calend&Atilde;rio pelo MEC.

Finalmente, para o devido acompanhamento e avalia&ccedil;ao do plano de a&ccedil;oes, o coordenador do curso elabora semestralmente um relat&Atilde;rio de resultados. Esse relat&Atilde;rio &eacute; apresentado ao NDE, ao Colegiado e &Atilde; Diretoria Adjunta Acad&eacute;mica. Assim, a gest&Atilde;o do curso tem como base a autoavalia&ccedil;ao, os resultados descritos nos indicadores de gest&Atilde;o e as a&ccedil;oes a serem implementadas para melhoria cont&Atilde;nua do curso.

Tanto o Plano de Gest&Atilde;o quanto os relat&Atilde;rios semestrais s&Atilde;o divulgados no site do curso, gerando uma gest&Atilde;o participativa, uma vez que as comunidades interna e externa t&eacute;m acesso para opinar em prol de melhorias, quando for o caso. Tamb&eacute;m, reuni&Atilde;oes com discentes e docentes ao longo do semestre e atendimentos individuais a alunos ajudam a coordena&ccedil;ao a promover algumas a&ccedil;oes, que podem ser conhecidas por meio dos relat&Atilde;rios gerados e arquivados pela gest&Atilde;o do curso, bem como publicados no site do campus, na aba intitulada relat&Atilde;rios de gest&Atilde;o.

## 15. EQUIPE DE TRABALHO

### 15.1. 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. Já a constituição, as atribuições, o funcionamento e outras disposições do NDE são normatizadas pela Resolução CONSUP vigente.

Sendo assim, o NDE constituído inicialmente para elaboração e proposição deste PPC, conforme a Portaria CBT n.º 032, de 23 de março de 2021, e sua composição estão indicados no Quadro 5.

Quadro 5 - Membros do NDE do CSA

Nome do professor	Titulação	Regime de Trabalho
Alexandre Maniçoba Oliveira	Doutorado	RDE
Ana Paula Fonseca dos Santos Nedochetko	Doutorado	RDE
Charles Artur Santos de Oliveira	LD	RDE
Enzo Bertazini	Mestrado	RDE
Flavia Daylane Tavares de Luna	Doutorado	RDE
Manuel Filgueira Barra	Doutorado	RDE
Maria Jeanna Sousa dos Santos Oliveira	Mestrado	RDE
Walter Augusto Varella	Mestrado	RDE
Ulisses Galvão Romão	Mestrado	40 hs
Carlos Eduardo Mendes Gouveia (in memoriam)	Doutorado	RDE
Marcos Marinovic Doro	Doutorado	RDE

Fonte: Elaborado pelos autores (2022).

## 15.2. 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 o curso superior de Tecnologia em Automação Industrial, a coordenação do curso será realizada por:

**Nome:** Manuel Filgueira Barral

**Regime de Trabalho:** 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 Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo, Câmpus Suzano e desde 2016 das disciplinas Fenômenos de Transporte no campus 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, Câmpus Suzano do IFSP.

### **15.3. 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 servidores técnicos-administrativos.

Para garantir a representatividade dos segmentos, será composto pelos seguintes membros, conforme normativa PRE vigente.

As competências e atribuições do Colegiado de Curso, assim como sua natureza e composição e seu funcionamento estão apresentadas na Instrução Normativa PRE vigente.

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.

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

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.

## 15.4. Corpo Docente

O Quadro 5, a seguir apresenta a relação de professores do Curso de Tecnologia em Automação Industrial do IFSP Câmpus Cubatão por titulação e regime de trabalho.

Quadro 5 - Professores do Curso de Tecnologia em Automação Industrial.

<b>Nome do professor</b>	<b>Titulação</b>	<b>Regime de Trabalho</b>	<b>Área</b>
Alexandre Araújo Bezerra	Doutorado	20 horas	Indústria /Mecânica
Alexandre Maniçoba de Oliveira	Doutorado	RDE	Indústria /Elétrica
Amauri Dias de Carvalho	Mestrado	RDE	Indústria /Elétrica
Ana Paula Fonseca dos Santos Nedochoetko	Doutorado	RDE	Indústria /Química
Arnaldo de Carvalho Junior	Doutorado	RDE	Indústria/ Elétrica
Charles Artur Santos de Oliveira	Doutorado	RDE	Indústria/ Elétrica
Daniella Georges Coulouris	Doutorado	RDE	Sociologia
Daniele de Macedo Henrique	Doutorado	RDE	Indústria/ Segurança
Elcio Rodrigues Aranha	Mestrado	40 horas	Indústria/ Eletrônica
Elifas Levi da Silva	Doutorado	RDE	Física
Elian Joao Agnoletto	Doutorado	RDE	Indústria/ Elétrica
Enzo Bertazini Ferdinando	Doutorado	RDE	Indústria/ Eletrônica
Ferdinando Calle	Especialização	RDE	Indústria/ Elétrica
Filipe Bento Magalhaes	Doutorado	RDE	Indústria/ Eletrônica
Flavia Daylane Tavares de Luna	Doutorado	RDE	Indústria /Química
Glauber Renato Colnago	Doutorado	RDE	Matemática
Humberto Hickel de Carvalho	Mestrado	RDE	Indústria/ Eletrônica
Karina Stefania Souza Lopes	Mestrado	RDE	Indústria/ Mecânica
Lidiane dos Santos Dantas	Mestrado	40 horas	Indústria/ Elétrica
Lucas Kenjy Bazaglia Kuroda	Doutorado	RDE	Matemática
Manuel Filgueira Barral	Doutorado	RDE	Indústria/ Química



Nome do professor	Titulação	Regime de Trabalho	Área
Marcelo Eduardo Pereira	Mestrado	RDE	Matemática
Marcelo Saraiva Coelho	Mestrado	RDE	Indústria/ Elétrica
Marco Aurelio Pires Marques	Mestrado	RDE	Informática
Marcos Marinovic Doro	Doutorado	RDE	Indústria/ Eletrônica
Marcos Salazar Francisco	Mestrado	20 horas	Indústria/ Eletrônica
Marcus Vinicius de Paula	Mestrado	40 h	Indústria/ Elétrica
Maria Jeanna Sousa Dos S. Oliveira	Mestrado	RDE	Matemática
Natalia Salan Marpica	Doutorado	RDE	Sociologia
Roberto Fabio Conway Baccarat	Especialista	40 h	Indústria/ Eletrônica
Robson Luiz Santos Ferreira	Mestrado	40 h	Indústria/ Elétrica
Sergio Arnaud Sampaio	Mestrado	RDE	Física
Tania Maria Campos Zen	Doutorado	40 h	Letras
Ulisses Galvao Romão	Mestrado	40 h	Indústria/ Eletrônica
Vitor Caio de Almeida	Mestrado	40 h	Indústria/ Eletricidade
Walter Augusto Varella	Mestrado	RDE	Indústria/ Elétrica

Fonte: Coordenadoria do curso de Tecnologia em Automação Industrial (2022).

### **15.5. Corpo Técnico-Administrativo / Pedagógico**

O corpo técnico-pedagógico do Câmpus Cubatão é constituído por pedagogos, psicólogos, técnicos em assuntos educacionais, bem como técnicos administrativos da educação, lotados na Coordenadoria de Ensino (CAE), setor ligado diretamente à Diretoria de Ensino (DEN), na Diretoria Adjunta de Pesquisa e Inovação (DAPI), na Diretoria Adjunta de Apoio ao Ensino (DAE) e em suas Coordenadorias: Coordenadoria Sociopedagógica (CSP); Coordenadoria de Biblioteca (CBI) e Coordenadoria de Registros Acadêmicos (CRA), na Diretoria Adjunta de Acadêmica de Cursos (DAC) com suas diversas coordenadorias de curso e coordenadorias de laboratórios. Na Diretoria Adjunta de Extensão (DAEX) encontra-se, atualmente, a Coordenadoria de Estágio (CES).

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

Além desses setores, há, ainda, a Coordenadoria de Tecnologia da Informação (CTI); Coordenadoria de Comunicação Social (CCS); Coordenadoria de Documentação e Arquivo (CDA) ligados diretamente à Direção Geral (DRG).

A relação de servidores disponíveis nestas coordenadorias e diretorias é apresentada no Quadro 6.

Quadro 6 – Servidores técnico-administrativos

<b>Nome do Servidor</b>	<b>Formação</b>	<b>Cargo/Função</b>
Alberto de Oliveira Lange	Ensino Médio	Técnico de Laboratório – Informática
Alcir de Oliveira	Graduação	Vigilante
Alexsander Sant’Ana	Especialização	Técnico de laboratório área
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 Alkmim 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 área
Cleber Pinheiro da Costa Neves	Especialização	Tecnólogo-formação
Clovis Ferreira da Silva	Ensino Médio	Auxiliar de eletricista
Danilo Arantes Teofilo	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 Jose de Aguiar	Especialização	Médico-área
Edison Martins Ribeiro	Especialização	Técnico em

		eletroeletrônica
Eliane Rocha Santos Moreira	Especialização	Técnico em tecnologia da informação
Elisangela Maria de Souza	Graduação	Assistente de aluno
Etiene Siqueira Rocha	Doutorado	Bibliotecário-documentalista
Fabiana Silveira Botani Gimenes de Jesus	Graduação	Técnico em secretariado
Flavia Gomes dos Santos	Especialização	Assistente em administração
Francisca Adeiza Nascimento Monteiro Oliveira	Especialização	Assistente em administração
Franz Mikhailovitch Barbosa Cavalcanti	Ensino Médio	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 Conceicao Souza	Ensino Médio	Porteiro
Ivone Pedroso de Souza Cabral	Ensino Médio	Auxiliar em administração
Joao Paulo Dal Poz Pereira	Especialização	Técnico de laboratório área
Jorge Luiz Dias Agia	Mestrado	Auxiliar em administração
Josias dos Santos	Graduação	Assistente de aluno
Julio Villar Ornellas	Mestrado	Analista de tecnologia da informação
Leidiane Teles Santos	Especialização	Assistente em administração
Leonardo Perez e Silva	Graduação	Assistente em administração
Livia Reis Dantas de Souza	Mestrado	Técnico em assuntos educacionais
Luana Alexandre Duarte	Graduação	Assistente social
Lucia 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 Custodio	Graduação	Assistente de aluno
Rejane da Silva Correia	Especialização	Tradutor intérprete de linguagem sinais
Robson Escotiel Silva Rocha	Mestrado	Técnico de laboratório área
Rodrigo Guimaraes da Silva	Ensino Médio	Auxiliar em administração
Rosângela do Carmo dos Santos	Especialização	Técnico em assuntos educacionais
Rosileine Mendonca de Lima	Mestrado	Técnico em contabilidade
Rubens Jacintho	Ensino Médio	Vigilante
Rui Araujo da Silva	Especialização	Assistente em administração
Sergio 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 Lucia Araujo Rabelo	Especialização	Assistente em administração
Waldisia Rodrigues de Lima	Doutorado	Pedagogo-área
Wellington de Lima Silva	Especialização	Técnico de laboratório área

Fonte: Coordenadoria de Gestão de Pessoas (2022).

## 16. BIBLIOTECA

A Biblioteca “Eloyza Martinez” do Câmpus Cubatão dispõe de uma área de 200m<sup>2</sup> 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 de aula, 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 campus 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 treinamentos à 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 do Câmpus Cubatão ocorre de forma ininterrupta de segunda a sexta-feira, das 8h às 20h. A relação de servidores da biblioteca é apresentada no Quadro 7.

Quadro 7 - Servidores técnico-administrativos da Biblioteca

Nome do Servidor	Formação	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: Coordenadoria de Gestão de Pessoas (2022).

## 17. INFRAESTRUTURA

### 17.1. Infraestrutura F&iacute;sica

O C&Amp;us Cubat&Atilde;o conta com 18 salas de aula, cada uma delas medindo 52,58 m<sup>2</sup>, espa&ccedil;o suficiente para comportar uma mesa e uma cadeira para o docente, al&eacute;m de 40 carteiras para alunos. As salas de aula permitem a realiza&ccedil;ao de diferentes configura&ccedil;oes espaciais, levando em conta as situa&ccedil;oes de ensino-aprendizagem planejadas pelos docentes. Ressalta-se que o n&uacute;mero de quarenta carteiras est&Agrave; relacionado &Agrave; quantidade de vagas ofertadas (40 vagas) em todos os cursos do c&Amp;us.

As salas de aula s&Atilde;o equipadas com quadro branco, ventiladores, ar-condicionado, apresentam manuten&ccedil;ao per&iacute;odica e limpeza di&Aacute;ria, realizadas pelos setores de servi&ccedil;os do c&Amp;us, proporcionando um local com comodidade necess&Aacute;ria &Agrave;s atividades desenvolvidas.

Ainda, h&Agrave; a disponibilidade do uso de retroprojetores por parte dos docentes, de modo a auxili&Agrave;-los nas a&ccedil;oes do processo de ensino-aprendizagem. Os retroprojetores s&Atilde;o guardados em arm&Aacute;rios localizados no posto de atendimento da Coordenadoria de Apoio ao Ensino. Dessa forma, o docente pode solicitar a chave de acesso aos arm&Aacute;rios &Agrave; respectiva Coordenadoria e retirar os equipamentos para utiliz&Agrave;-los em sala de aula. Com rela&ccedil;ao aos recursos de tecnologias da informa&ccedil;ao e comunica&ccedil;ao, o c&Amp;us disp&ocedil;oe de uma rede Wi-Fi, com amplo acesso &Agrave; Internet. Tais recursos permitem o f&Aacute;cil acesso &Agrave;s ferramentas did&Aacute;ticas utilizadas nas atividades planejadas pelos docentes, sendo poss&iacute;vel, por exemplo, usar o celular para acessar as fontes educacionais relacionadas ao assunto estudado ou fazer o *download* dos *slides* para acompanhamento da aula. Al&eacute;m do Wi-Fi, as salas de aula tamb&eacute;m possuem Internet via cabo, que pode ser utilizada nos *notebooks* dos docentes.

O C&Amp;us Cubat&Atilde;o conta com seis Laborat&ocedil;orios de Inform&Aacute;tica, cada um deles medindo, em m&eacute;dia, 56,49m<sup>2</sup>. Os laborat&ocedil;orios possuem praticamente as mesmas configura&ccedil;oes e instala&ccedil;oes, est&Atilde;o localizados nas salas 201, 207, 208, 210, 211 e 213 e contam com cerca de 20 computadores cada um. Al&eacute;m 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.

A Tabela 8 apresenta algumas características dos espaços relacionados à infraestrutura física do Câmpus Cubatão.

Tabela 8 - Infraestrutura Física do câmpus Cubatão

Local	Quantidade Atual	Área (m <sup>2</sup> )
Auditório	1	91,30
Biblioteca	1	154,54
Sala de estudo individual	1	44,97
Instalações Administrativas	5	114,08
Laboratórios de Informática	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	13,50
Salas de aula	18	946,55
Sala coletiva de Coordenação	1	19,62
Salas de Docentes	2	44,86
Sala do NDE e Colegiados de Cursos	1	49,57

Local	Quantidade Atual	Área (m <sup>2</sup> )
Sala de pesquisa	4	36,89
Sala de apoio à pesquisa	1	19,95
Gabinete coletivo de trabalho para os professores	1	24,68
Refeitório	1	48,60
Restaurante estudantil	1	439,18
Cantina	1	20,60
Sala do Diretório Acadêmico	1	14,70
Sala do Grêmio Estudantil	1	14,70
Quadra esportiva	2	687,31
Campo esportivo	1	1874,00
Ginásio poliesportivo	1	1775,92

Fonte: Diretoria de Administração (2022).

## 17.2. 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. Conta-se, ainda, com três escadas de incêndio, externas. Todas as salas de aulas e laboratórios, bem como as instalações administrativas e auditórios, permitem o acesso de cadeirantes e pessoas com deficiência.

O 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 câmpus 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 dispões 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.

### **17.3. 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 8 e 9.

Tabela 9 - Laboratório de informática 207: Capacidade de 40 alunos

Equipamento	Especificação	Quantidade
Computadores	Computadores HP 600 com 8GB de memória RAM, HD de 1TB e Sistema Operacional Windows 10 Education.	20
Projetores	Projetor e Lousa Digital Epson	1

Fonte: Diretoria de Administração (2022).

Tabela 10 - Laboratório de informática 208: Capacidade de 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 Laboratórios - Informática (2022).

Tabela 11 - Laboratório de informática 210: 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 Laboratórios - Informática (2022).

Tabela 12 - Laboratório de informática 211: 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 Laboratórios - Informática (2022).

Tabela 13 - Laboratório de informática 213: 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 Laboratórios - Informática (2022).

Tabela 14 - Laboratório de redes 201: Capacidade de 40 alunos

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

Fonte: Coordenadoria de Laboratórios - Informática (2022).

Quadro 8 - *Softwares* dos Laboratórios de informática, salas 207, 208, 210, 211 e 213

<b>Softwares Instalados</b>	
7Zip	Microsoft Visio
Adobe Acrobat Reader	Microsoft Visual Studio 2010
Adobe Flash Player	Microsoft Windows 7
Borland Turbo C++	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 Laboratórios – Informática (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 9.

Quadro 9 - Módulos do MATLAB disponíveis nos Laboratórios 208, 210, 211 e 213

<b>Módulos/<i>toolboxes</i> do MATLAB</b>	
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 Toobox	OPC Toolbox
Model Prectitive Control Toolbox	Simulink PLC Coder

Módulos/ <i>toolboxes</i> do MATLAB	
Robotics System Toolbox	MATLAB Compiler
Robust Control Toolbox	MATLAB Compiler SDK

Fonte: Coordenadoria de Laboratórios – Informática (2022).

## 17.4. 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 à área 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

Laboratório		Sala	Especificação	Capacidade (alunos)
6	Laboratório James Clerk 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 referente 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: Coordenadoria de Laboratórios – Indústria (2022).

A seguir são descritos os equipamentos e softwares disponíveis nos laboratórios específicos conforme indicam as Tabelas 16 a 26 e Quadros 10 a 17.

Tabela 16 - Equipamentos do Laboratório de Máquinas Elétricas e Acionamentos

Equipamento	Qtde.
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

Equipamento	Qtde.
Multímetro Digital M3	6
Alicate amperímetro	3
Alicate Wattímetro	1
Computador interativo	1
Microcomputador	8

Fonte: Coordenadoria de Laboratórios – Indústria (2022).

Quadro 10 - *Softwares* específicos do Laboratório de Máquinas Elétricas e Acionamentos

<i>Softwares</i>
Proteus
MPLAB IDE
MPLAB XC32
Arduino
Dev C++
Fritzing
MicroC PIC
Osciloscópio Minipa
Indusoft 7.1 Educacional
Libre Office
Br Office
Doro Setup
Microcomputador

Fonte: Coordenadoria de Laboratórios – Indústria (2022).

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

Equipamento	Qtde.
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
Transmissor de Pressão HART	8
Transmissor de Pressão FB	2
Termorresistência	10
Termopar	8



<b>Equipamento</b>	<b>Qtde.</b>
Fonte de Alimentação DC	6
Multímetro digital M1	8
Calibrador de Pressão	1
Década Resistiva	7
Projeter Multimídia	1
Microcomputador	9

Fonte: Coordenadoria de Laboratórios – Indústria (2022).

Quadro 11 - *Softwares* do Laboratório de Controle, Automação e Instrumentação

<b>Softwares Específicos Instalados</b>
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 Laboratórios – Indústria (2022).

Tabela 18- Equipamentos do Laboratório de Robótica e Manufatura Integrada

<b>Equipamentos</b>	<b>Qtde.</b>
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: Coordenadoria de Laboratórios – Indústria (2022).

Quadro 12 - Softwares do Laboratório de Robótica e Manufatura Integrada

<b>Softwares Específicos Instalados</b>
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 Laboratórios – Informática (2022).

Tabela 19 - Equipamentos do Laboratório de Controladores Lógico-Programáveis

<b>Equipamento</b>	<b>Qtde.</b>
Ar-Condicionado	1
Armário	2
Quadro de Avisos	1
Lousa Interativa	1
Computador	9
Kit Didático de CLP	8
Osciloscópio Digital	8
Kit Processos de Manufatura	9
Multímetro digital M1	2
Multímetro digital M2	1

Fonte: Coordenadoria de Laboratórios – Indústria (2022).

Quadro 13 - *Softwares* Laboratório de Controladores Lógico-Programáveis

<b>Softwares Específicos Instalados</b>
Circuit Maker
Seven Z (7z)
MPLAB IDE
MPLAB XC32
CLP WEG Clic 02
Kit Exto XM538
WinGPC
91sp Quartus
Arduino

<b>Softwares Específicos Instalados</b>
Dev C
Indusoft 7.1 Educacional
Fritzing
LabView 2012 SP1
Efull
Libre Office
Br Office
Doro Virtual Printer Setup

Fonte: Coordenadoria de Laboratórios – Informática (2022).

Tabela 20 - Equipamentos do Laboratório de Hidráulica e Pneumática

<b>Equipamentos</b>	<b>Qtde.</b>
Ar-Condicionado	1
Armário	1
Quadro de Avisos	1
Computador Interativo	1
Bancada de pneumática	8
Kit Didático de Sensores	5
Multímetro M1	1
Microcomputador	7

Fonte: Coordenadoria de Laboratórios – Indústria (2022).

Quadro 14 - *Softwares* do Laboratório de Hidráulica e Pneumática

<b>Softwares Específicos Instalados</b>
Indusoft 7.1 Educacional
Libre Office
Br Office
Doro Virtual Printer Setup
Circuit Maker
Seven Z (7z)
MPLAB IDE
MPLAB XC32
FluidSim
Moeller easysoft
LabView 2012 SP1

Fonte: Coordenadoria de Laboratórios – Indústria (2022).

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

<b>Equipamentos</b>	<b>Qtde.</b>	<b>Softwares Específicos Instalados</b>
Fonte estabilizada	1	ANSYS Electronics
Armário	1	
Microscópio	1	
Bancada	2	
Multímetro	2	
Televisor	1	
Impressoras 3D	5	
Gerador de sinais	1	

Fonte: Coordenadoria de Laboratórios – Indústria (2022).

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

Tabela 22 - Equipamentos do Laboratório de Integração e Projetos

<b>Equipamento</b>	<b>Qtde.</b>
Ventilador	1
Bancada	4
Fonte de Alimentação DC	6
Multímetro Digital M1	4
Gerador de Funções	4
Osciloscópio Digital	4

Fonte: Coordenadoria de Laboratórios – Indústria (2022).

Tabela 23 - Equipamentos do Laboratório de Eletricidade e Eletrônica Digital

<b>Equipamento</b>	<b>Qtde.</b>
Ar-Condicionado	2
Armário	1
Gaveteiro	6
Computador Interativo	1
Quadro de Avisos	1
Osciloscópio Digital	7
Gerador de Funções Digital	7
Multímetro M1	14
Kit Laboratório de Eletrônica	7
Fonte de Alimentação DC	7
Microcomputador	9

Fonte: Coordenadoria de Laboratórios – Indústria (2022).

Quadro 15 - *Softwares* do Laboratório de Eletricidade e Eletrônica Digital

<b>Softwares Específicos Instalados</b>
Osciloscópio Minipa
Indusoft 7.1 Educacional
Libre Office
Br Office
Doro Setup
Circuit Maker
Seven Z (7z)
MPLAB IDE
MPLAB XC32
Simulador Proteus

Fonte: Coordenadoria de Laboratórios – Indústria (2022).

Tabela 24 - Equipamentos do Laboratório de Sistemas Eletrônicos Analógicos

<b>Equipamento</b>	<b>Qtde.</b>
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, sala 222.

<b>Softwares Específicos Instalados</b>
Proteus
Osciloscópio Minipa
Indusoft 7.1 Educacional
Libre Office
Br Office
Doro Setup
Circuit Maker
Seven Z (7z)

<b>Softwares Específicos Instalados</b>
MPLAB IDE
MPLAB XC32
LabView 2012 SP1

Fonte: Coordenadoria de Laboratórios – Informática (2022).

Tabela 25 - Equipamento do Laboratório de Sistemas Eletrônicos Digitais, Microprocessadores, Microcontroladores e Embarcados

<b>Equipamento</b>	<b>Qtde.</b>
Ar-Condicionado	2
Armário	4
Quadro de Avisos	1
Projeter Multimídia	1
Osciloscópio Digital	7
KIT1 Microcontrolador PIC	8
Fonte de Alimentação DC	7
Multímetro Digital M2	1
KIT 8051	8
Gravador de 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

<b>Softwares Específicos Instalados</b>
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

**Softwares Específicos Instalados**

Seven Z (7z)

Fonte: Coordenadoria de Laboratórios – Informática (2022).

Tabela 26 - Laboratório de redes 201: Capacidade de 40 alunos

<b>Equipamento</b>	<b>Qtde.</b>	<b>Softwares Específicos Instalados</b>
Computadores	Computadores HP 6305 com 4G 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	<i>Switch/Router Wireless</i> Mymax MWR/AP-54M	1
Switches	<i>Switch</i> Cisco Catalyst 2900 Series XL	1
Switches	<i>Switch</i> 3Com SuperStack 3 4226T	1
Switches	<i>Switch</i> 3Com 2916 – SFP Plus	1
<i>Patch Panel</i>	<i>Patch Panel</i> 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.

## 18. PLANOS DE ENSINO

 <b>INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA</b> São Paulo		<b>CÂMPUS</b> CBT	
<b>1- IDENTIFICAÇÃO</b> <b>CURSO: Superior de Tecnologia em Automação Industrial</b> <b>Componente Curricular: Cálculo Diferencial e Integral 1</b>			
<b>Semestre:</b> 1.º		<b>Código:</b> CBTCDI1	<b>Tipo:</b> Obrigatória
<b>N.º de docentes:</b> 1	<b>N.º aulas semanais:</b> 5	<b>Total de aulas:</b> 95	<b>C.H. Presencial:</b> 71,3 h
<b>Abordagem Metodológica:</b> <b>T (x) P ( ) ( ) T/P</b>		<b>Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula?</b> <input type="checkbox"/> SIM <input checked="" type="checkbox"/> NÃO Qual(is)	
<b>2- CONHECIMENTOS ESSENCIAIS DO CURRÍCULO DE REFERÊNCIA:</b>  Geral/Cálculo.			
<b>3 - EMENTA:</b> Este componente curricular apresenta elementos de matemática básica e o estudo de cálculo diferencial. A primeira parte, pré-cálculo, contempla conceitos como propriedades de potenciação e radiciação, operações com frações, fatoração de polinômios e a representação de conjuntos numéricos. Explora também o conceito de função e seus elementos, chegando ao estudo das funções polinomiais, trigonométricas, exponenciais, logarítmicas e envolvendo módulo, além da resolução de equações e inequações envolvendo estes elementos. A segunda parte apresenta o conceito de limites, define derivada como um limite, explora o conceito de derivada como taxa de variação. Além disto, apresenta regras práticas para derivação e aplicações das derivadas.			
<b>4 - OBJETIVOS:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Proporcionar ao estudante um embasamento de fundamentos de matemática a serem usados no cálculo diferencial de uma variável.</li> <li>- Construir e aplicar as noções de limite e continuidade.</li> <li>- Introduzir o conceito de derivada pautado na ideia de limite e regras de derivação de funções.</li> <li>- Explorar aplicações de derivadas.</li> </ul>			
<b>5 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Conjuntos numéricos: Operações entre conjuntos.</li> <li>- Conjunto dos números naturais, inteiros, racionais e reais. Intervalos reais.</li> <li>- Notação para representar conjuntos.</li> <li>- Operações com frações.</li> <li>- Polinômios e fatoração: Grau e operações.</li> <li>- Produtos notáveis. Fatoração de polinômios utilizando os produtos notáveis.</li> <li>- Equações e inequações de 1.º e 2.º graus.</li> <li>- Funções: Definição.</li> </ul>			



- Formas de representação.
- Domínio e imagem.
- Estudo do sinal de funções.
- Funções polinomiais, trigonométricas, exponenciais, logarítmicas e envolvendo módulo.
- Limites: Ideia intuitiva; Cálculo dos limites.
- Propriedades Operatórias.
- Limites laterais.
- Limites no infinito; Limites Infinitos; Continuidade.
- Derivadas: Definição.
- Interpretação geométrica.
- Taxa de variação.
- Teorema do Valor Médio.
- Regras de derivação: Derivada da função constante, polinomial, exponencial, logarítmica e trigonométrica.
- Regra do produto.
- Regra do quociente.
- Regra da cadeia.
- Regra de L'Hospital.
- Aplicações de derivadas.

#### **6 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:**

GUIDORIZZI, H. L. **Um Curso de Cálculo**. 5.ed. Rio de Janeiro: LTC, 2001. 1 v.

STEWART, J. **Cálculo**. 8. ed. São Paulo: Pioneira, 2017. 1 v.

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

PERIÓDICO: Sba: Controle & Automação, Sociedade Brasileira de Automatica. ISSN: 0103-1759.

#### **7 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:**

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

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

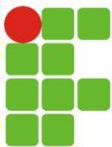
THOMAS, G. B.; WEIR, M. D.; HASS, J. **Cálculo**. 12. ed. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2012 (Livro Digital).

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

BOULOS, Paulo. **Cálculo diferencial e integral**. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 1999. 1 v.

PERIÓDICO: Ciências Exatas e Tecnologia. ISSN: 1980-1793.

PERIÓDICO: Intelligent Control and Automation. ISSN: 2153-0661.

 <b>INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA SÃO PAULO</b>			<b>CÂMPUS CBT</b>		
<b>1 – IDENTIFICAÇÃO</b>					
<b>Curso: Superior de Tecnologia em Automação Industrial</b>					
<b>Componente curricular:</b> Comunicação e Expressão					
<b>Semestre:</b> 1.º		<b>Código:</b> CBTCEXP		<b>Tipo:</b> Obrigatória	
<b>N.º de docentes:</b> 1	<b>N.º aulas semanais:</b> 2	<b>Total de aulas:</b> 38	<b>Total de horas:</b> 28,5 h		
<b>Abordagem Metodológica</b> ( X ) T ( ) P ( ) T/P			<b>Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula?</b> ( ) SIM ( X ) NÃO. Qual(is)?		
<b>2 – CONHECIMENTOS ESSENCIAIS DO CURRÍCULO DE REFERÊNCIA:</b>					
Geral/Leitura e interpretação de texto.					
<b>3 - EMENTA:</b>					
<p>O componente curricular apresenta uma visão geral do fenômeno da linguagem, nas suas expressões orais e escritas, propondo uma revisão de conceitos gerais da gramática normativa e da escrita acadêmica. Para isso, discute problemas de gramática e produção de texto articulando noções teóricas com exemplos reais de uso, de forma a abordar pontos importantes para o letramento acadêmico, como concordância, coesão textual e estrutura de textos argumentativos e acadêmicos. Contempla também a compreensão da diversidade cultural por meio da leitura e interpretação de textos, bem como a promoção de debates acerca da diversidade étnica e linguística brasileira, e as matrizes étnico-raciais serão abordadas na perspectiva da variação linguística.</p>					
<b>4- OBJETIVOS:</b>					
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Refletir sobre a relação da leitura e da escrita com o mundo.</li> <li>- Pensar sobre a própria língua e fazer uso das normas da língua culta, padrão, de prestígio social, quando a situação assim o exigir.</li> <li>- Expressar-se por meio da Língua Portuguesa de maneira harmônica, clara e concisa, nas modalidades escrita e oral.</li> <li>- Aprofundar o conhecimento acerca da estruturação de textos, observando as tipologias e multiplicidades de gêneros textuais com os quais trabalharão no dia a dia.</li> <li>- Distinguir um texto acadêmico de um texto não acadêmico.</li> <li>- Saber revisar, refletir e reelaborar os seus próprios textos.</li> <li>- Estudar as questões ambientais na comunicação.</li> </ul>					
<b>5- CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:</b>					
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Linguagem e variação.</li> <li>- Linguagem verbal e não verbal.</li> <li>- Língua oral e língua escrita.</li> <li>- Norma gramatical e variedades do português brasileiro.</li> <li>- Variação linguística, variedades do português no mundo e relações culturais: português brasileiro, português europeu, português angolano, português</li> </ul>					

moçambicano e contribuições das línguas africanas e indígenas para o português brasileiro.

- Revisão gramatical: concordância nominal e verbal.
- Revisão gramatical: regência nominal e verbal.
- Revisão gramatical: acentuação e pontuação.
- Noção de texto: textualidade, coesão e coerência.
- Tipologia textual.
- Gêneros textuais.
- Texto argumentativo.
- Gêneros acadêmicos: resumo e resenha.
- Gêneros acadêmicos: apresentação oral e artigo.
- Gêneros acadêmicos: relatório e monografia.
- Inter-relação entre as questões étnico-raciais, culturais, sociedade e ambiente.

#### **6- BIBLIOGRAFIA BÁSICA:**

BECHARA, E. **Moderna gramática portuguesa**. 38. ed. Rio de Janeiro: Nova Fronteira, 2015.

CANDAU, Vera Maria *et al.* **Educação em direitos humanos e formação de professores(as)**. São Paulo: Cortez, 2013.

GARCIA, O. M. **Comunicação em prosa moderna**: aprenda a escrever, aprendendo a pensar. 27 ed. atual. Rio de Janeiro: Fundação Getúlio Vargas, 2010.

MARTINS, D. S.; ZILBERKNOP, L. S. **Português instrumental**: de acordo com as atuais normas da ABNT. 29. ed. São Paulo: Atlas, 2010.

Periódico: FIORIN, J. L. **Linguagem e interdisciplinaridade**. *Alea*, Rio de Janeiro, v. 10, n. 1, p. 29-53, jun. 2008. Disponível em: [https://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1517-106X2008000100003](https://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1517-106X2008000100003). Acesso em: 2 abr. 2022.

#### **7- BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:**

CUNHA, C.; CINTRA, L. F. L. **Nova gramática do português contemporâneo**. 7 ed. Rio de Janeiro: Lexikon, 2016.

ELIAS, V. M.; KOCH, I. G. V. **Escrever e argumentar**. São Paulo: Contexto, 2016.

FONSECA, Marcus Vinicius; SILVA, Carolina Mostaro Neves da; FERNANDES, Alexandra Borges (org.). **Relações étnico-raciais e educação no Brasil**. Belo Horizonte: Mazza, 2011.


KOCH, I. G. V.; ELIAS, V. M. **Ler e escrever**: estratégias de produção textual. São Paulo: Contexto, 2010.

MINC, Carlos. **Ecologia e cidadania**. 2. ed. São Paulo: Moderna, 2008.

NEVES, M. H. de M. **Gramática de usos do português**. 2 ed. São Paulo: Unesp, 2011.

NEVES, M. H. de M. **A gramática passada a limpo**: conceitos, análises e parâmetros. São Paulo: Parábola Editorial, 2012.

Periódico: BOCHENEK, Sandro. Considerações sobre as influências (e consequências) do ensino de gramática em língua portuguesa no Brasil. **Revista Linguagem**, São Carlos, v. 29, n. 1, p. 107-119, jul./dez. 2018. Disponível em: <https://www.linguasagem.ufscar.br/index.php/linguasagem/article/view/420/248>. Acesso em: 19 ago. 2022.

 <b>INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA</b> São Paulo		<b>CÂMPUS</b> CBT	
<b>1- IDENTIFICAÇÃO</b> <b>CURSO: Superior de Tecnologia em Automação Industrial</b> <b>Componente Curricular: Desenho</b>			
<b>Semestre: 1.º</b>		<b>Código:</b> CBTDESA	<b>Tipo:</b> Obrigatória
<b>N.º de docentes:</b> 2 (parcial)	<b>N.º aulas semanais:</b> 5	<b>Total de aulas:</b> 95	<b>C.H. Presencial:</b> 71,3 h
<b>Abordagem Metodológica:</b> <b>T ( ) P ( ) (X) T/P</b>		<b>Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula?</b> (X) SIM ( ) NÃO <b>CH:</b> 71,3 h Qual(is) : Laboratório de Informática	
<b>2- CONHECIMENTOS ESSENCIAIS DO CURRÍCULO DE REFERÊNCIA:</b> Geral/Desenho Técnico.			
<b>3 - EMENTA:</b> 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 utilizando o sistema CAD.			
<b>4 - OBJETIVOS:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Compreender alguns princípios estabelecidos nas normas para desenho técnico.</li> <li>- Saber visualizar peças simples em perspectiva.</li> <li>- Saber representar peças por meio de três vistas ortogonais.</li> <li>- Conhecer técnicas simples para desenho em perspectiva.</li> <li>- Saber desenhar em duas dimensões (2D) utilizando comandos básicos de software CAD.</li> <li>- Utilizar os comandos da área de trabalho, visualização, modificação, dimensionamento e criação de objetos.</li> </ul>			
<b>5 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Normas e convenções: formatos, letras e algarismos, legendas, linhas e escalas.</li> <li>- Desenho geométrico (construções e aplicações).</li> <li>- Projeção ortogonal.</li> <li>- Vistas ortográficas.</li> <li>- Normas para projeções ortogonais no primeiro diedro.</li> <li>- Leitura e interpretação de desenho técnico.</li> <li>- Perspectivas.</li> <li>- Perspectiva isométrica.</li> <li>- Hachuras. Cortes e seções.</li> <li>- Cotas.</li> <li>- Desenho técnico auxiliado por computador.</li> <li>- Introdução ao editor gráfico: características, área gráfica, configuração e definições, barras de ferramentas, linha de comando.</li> <li>- Coordenadas absolutas, relativas e polares.</li> </ul>			

- Comandos de visualiza&ccedil;ao.
- Comandos de precis&ao (*object snap*).
- Comandos de cria&ccedil;ao de objetos: linha, c&irc;culo, pol&iacute;gono, ret&angulo, arco.
- Comandos de modifica&ccedil;ao de objetos: copiar, aparar, apagar, mover, espelhar, rotacionar, explodir, unir etc.
- Comandos de edi&ccedil;ao de textos.
- Comandos de dimensionamento.
- Propriedades (tipos de linhas, cores e espessura).
- Camadas de trabalho (*layers*).

## 6 - BIBLIOGRAFIA B&Aacute;SICA:

GOMES, A.P. **Desenho t&eacute;cnico**. Rede e-Tec Brasil. Ouro Preto: IFMG, 2016.

RIBEIRO, A.C.; PERES, M.P.; IZIDORO, N. **Curso de desenho t&eacute;cnico e autocad**. ISBN 9788581430843. S&Atilde;o Paulo: Pearson Education do Brasil, 2013.

ZATTAR, I.C. **Introdu&ccedil;ao ao desenho t&eacute;cnico**. 1. ed. ISBN 9788544303238. Curitiba: Editora Intersaberes, 2016.

PERI&Oacute;DICO: Educa&ccedil;ao Gr&Aacute;fica. MENEZES, M.S.; ROSSI, M.A. (Editores). ISSN 2179-7374 (online). Departamento de Artes e Representa&ccedil;ao Gr&Aacute;fica. Faculdade de Arquitetura, Artes e Comunica&ccedil;ao. Bauru: Universidade Estadual Paulista – UNESP, 1997.

## 7 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

BALDAM, R.; COST, L. **AutoCad 2013**: utilizando totalmente. S&Atilde;o Paulo: Editora &Eacute;rica, 2012.


LIMA, C.C. **Estudo dirigido de Autocad** 2014. S&Atilde;o Paulo: Editora &Eacute;rica, 2013.

MACIESKI, K.T. **Desenho t&eacute;cnico para interiores**. 1. ed. Curitiba: Contentus, 2020.

PACHECO, B.A.; SOUZA-CONCILIO, I.A.; PESSOA FILHO, J. **Desenho t&eacute;cnico**. 1. ed. ISBN: 9788559725131. Curitiba: Editora Intersaberes. 2017.

SILVA, S.A. (Org). **Desenho t&eacute;cnico**. S&Atilde;o Paulo: Pearson Education do Brasil, 2015.

PERI&Oacute;DICO: Revista Geometria Gr&Aacute;fica. FULGENCIO, V. A. (Editor Executivo). Recife: UFPE, 2017.

 <b>INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA</b> São Paulo		<b>CÂMPUS</b> CBT	
<b>1- IDENTIFICAÇÃO</b> <b>CURSO: Superior de Tecnologia em Automação Industrial</b> <b>Componente Curricular: Introdução à Automação Industrial</b>			
<b>Semestre: 1.º</b>		<b>Código: CBTIAIN</b>	<b>Tipo: Obrigatória</b>
<b>N.º de docentes:</b> 1	<b>N.º aulas semanais:</b> 2	<b>Total de aulas:</b> 38	<b>C.H. Presencial:</b> 28,5 h
<b>Abordagem Metodológica:</b> <b>T ( ) P ( ) (X) T/P</b>		<b>Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula?</b> (X) SIM ( ) NÃO Qual(is) : Visita aos laboratórios da área de indústria para apresentação dos equipamentos, ambientes e variáveis simuladas.	
<b>2- CONHECIMENTOS ESSENCIAIS DO CURRÍCULO DE REFERÊNCIA</b> Não se aplica.			
<b>3 - EMENTA:</b> A disciplina apresenta a Profissão do Tecnólogo, suas atribuições, atividades, a legislação específica e regulamentação profissional. Realiza uma análise do mercado de trabalho permitindo e permite o estudo básico de processos: siderúrgico, petroquímico e permite introduzir a aplicação da automação a estes processos.			
<b>4 - OBJETIVOS:</b> Conhecer os principais aspectos relativos à carreira do tecnólogo e obter uma base conceitual para contextualizar as disciplinas específicas do curso.			
<b>5 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Introdução da Automação Industrial.</li> <li>- Conselhos Regionais - CRQ e CREA.</li> <li>- Mercado de trabalho para o Tecnólogo em Automação e Controle de Processos.</li> <li>- Ciclo de um produto.</li> <li>- Eletricidade e Eletrônica.</li> <li>- Sensores.</li> <li>- Atuadores e válvulas.</li> <li>- Conceitos básicos sobre controle de processos.</li> <li>- Conceitos básicos sobre controladores lógicos programáveis.</li> <li>- Conceitos básicos sobre redes industriais e sistemas supervisórios.</li> <li>- Conceitos básicos sobre automação da manufatura.</li> </ul>			
<b>6 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:</b> AGUIRRE, L. A.: <b>Enciclopédia de automática: controle e automação</b> , volume I (Livro Digital). Blucher, 2017, 451p. ISBN: 9788521207719. Disponível em: <a href="https://plataforma.bvirtual.com.br/Acervo/Publicacao/164075">https://plataforma.bvirtual.com.br/Acervo/Publicacao/164075</a> FREITAS, C. A. (Org.) <b>Introdução à Engenharia</b> (Livro Digital). Pearson. 2014, 160p. ISBN: 9788543005515. Disponível em: <a href="https://plataforma.bvirtual.com.br/Acervo/Publicacao/22098">https://plataforma.bvirtual.com.br/Acervo/Publicacao/22098</a>			



GROOVER, M. P. **Automação Industrial e Sistemas de Manufatura** – 3. ed. (Livro Digital). Pearson: 2014, 596p. Disponível em: <https://plataforma.bvirtual.com.br/Acervo/Publicacao/2378>.

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

#### **7 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:**

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

AGUIRRE, L. A. **Enciclopédia de automática: controle e automação**, volume II (Livro Digital). Blucher, 2007, 418p. Disponível em: <https://plataforma.bvirtual.com.br/Acervo/Publicacao/164081>. Acesso em: 19 ago. 2022.

AGUIRRE, L. A.: **Enciclopédia de automática: controle e automação** (Livro Digital). Blucher, 2007, 470p. 3 v. Disponível em: <https://plataforma.bvirtual.com.br/Acervo/Publicacao/164081>. Acesso em: 19 ago. 2022.

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

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

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

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


OLIVEIRA, S. M.: **Automação & Sociedade: Quarta Revolução Industrial, um olhar para o Brasil gerencial** (Livro Digital). Brasport, 2018, 281p. ISBN: 9788574528779 Disponível em: <https://plataforma.bvirtual.com.br/Acervo/Publicacao/160050>. Acesso em: 19 ago. 2022.

PESSÔA, Marcelo Schneck de Paula; SPINOLA, Mauro de Mesquita. **Introdução à automação: para os cursos de engenharia e gestão**. Rio de Janeiro: Elsevier, Campus, 2014. xiv, 333 p. ISBN 9788535248890.

ROCHA, R. M. C. **Educação das relações étnico-raciais: pensando os referenciais para a organização da prática pedagógica**. Belo Horizonte: Mazza Edições, 2007.

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.

 <b>INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA</b> São Paulo		<b>CÂMPUS</b> CBT	
<b>1- IDENTIFICAÇÃO</b> <b>CURSO: Superior de Tecnologia em Automação Industrial</b> <b>Componente Curricular: Programação de Computadores 1</b>			
<b>Semestre: 1.º</b>		<b>Código: CBTPRC1</b>	<b>Tipo: Obrigatória</b>
<b>N.º de docentes:</b> 2 (parcial)	<b>N.º aulas semanais:</b> 3	<b>Total de aulas:</b> 57	<b>C.H. Presencial:</b> 42,8 h
<b>Abordagem Metodológica:</b> <b>T ( ) P ( ) T/P (X)</b>		<b>Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula?</b> (X) SIM ( ) NÃO <b>C.H.:</b> 28,5 h Qual(is): Laboratório de Informática	
<b>2- CONHECIMENTOS ESSENCIAIS DO CURRÍCULO DE REFERÊNCIA</b> Geral/Programação.			
<b>3 - EMENTA:</b> Desenvolver a programação de computadores conhecendo e estudando os principais comandos e operadores para poder desenvolver programas e aplicativos necessários à automação industrial.			
<b>4 - OBJETIVOS:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Introduzir os conceitos básicos de uma linguagem de programação estruturada.</li> <li>- Habilitar o aluno a implementar soluções tecnológicas através da utilização da linguagem de programação estruturada.</li> <li>- Utilizar a linguagem de programação estudada para o desenvolvimento de aplicações básicas.</li> </ul>			
<b>5 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Introdução à programação de computadores.</li> <li>- Características de uma linguagem de programação estruturada.</li> <li>- Conhecendo o ambiente de programação.</li> <li>- Tipos de Variáveis.</li> <li>- Operadores matemáticos.</li> <li>- Operadores relacionais.</li> <li>- Estruturas de Decisão.</li> <li>- Estruturas de Repetição.</li> <li>- Estrutura de Controle com Múltipla Escolha.</li> <li>- Strings, Arrays e Matrizes.</li> <li>- Funções de manipulação de Strings.</li> <li>- Inter-relação entre tecnologias computacionais e o direito à informação, à privacidade, ao conhecimento e à inclusão digital.</li> <li>- Noções LGPD.</li> </ul>			
<b>6 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:</b>  MANZANO, J. A. N. G. <b>Estudo dirigido de Microsoft Visual C# 2013 Express.</b> São Paulo: Érica, 2014. ISBN 9788536502953			

SOUZA, M. A. F. *et al.* **Algoritmos e l&Ocirc;gica de programac&Atilde;o: um texto introdut&Ocirc;rio para engenharia.** 2. ed. rev. e ampl. S&Atilde;o Paulo: Cengage Learning, 2011. 234 p. ISBN 9788522111299.

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

PERI&Ocirc;DICO: Sys: Brazilian Journal of Information Systems. Rio de Janeiro: UNIRIO, 2008. ISSN Eletr&Ocirc;nico: 1984-2902.

## 7 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

CAMACHO JUNIOR, Carlos Olavo de Azevedo. **Desenvolvimento de aplicativos desktops com C#.Net.** S&Atilde;o Paulo: Edi&ccedil;ao do Autor, 2011. 337 p.


SANTOS, Luis Carlos dos. **Microsoft Visual C# 2008 Express Edition: aprenda na pr&Atilde;tica.** 2. ed. S&Atilde;o Paulo: &Eacute;rica, 2011. 240 p.

PIVA JUNIOR, Dilermando *et al.* **Algoritmos e programac&Atilde;o de computadores.** Rio de Janeiro: Elsevier, 2012. xviii, 504 p.

MUKHI, Vijay; TORTELLO, Jo&Atilde;o E. N.; GIORGI, Ulisses Ponticelli. **C#: fundamentos.** S&Atilde;o Paulo: Makron Books, 2002. 400 p.

FORBELLONE, Andr&eacute; Luiz Villar; EBERSP&Auml;CHER, Henri Frederico. **L&Ocirc;gica de programac&Atilde;o a constru&ccedil;ao de algoritmos e estruturas de dados.** 3. ed. S&Atilde;o Paulo: Prentice Hall, 2005. (Livro Digital).

PERI&Ocirc;DICO: Data Science and Engineering. Berlin: Springer, 2016. ISSN: ISSN 2364-1541.

 <b>INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA</b> São Paulo		<b>CÂMPUS</b> CBT	
<b>1- IDENTIFICAÇÃO</b> <b>CURSO: Superior de Tecnologia em Automação Industrial</b> <b>Componente Curricular: Física Experimental I</b>			
<b>Semestre:</b> 1.º		<b>Código:</b> CBTFIE1	<b>Tipo:</b> Obrigatória
<b>N.º de docentes:</b> 2 (Integral)	<b>N.º aulas semanais:</b> 2	<b>Total de aulas:</b> 38	<b>C.H. Presencial:</b> 28,5 h
<b>Abordagem Metodológica:</b> <b>T ( ) P ( X ) ( ) T/P</b>		<b>Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula?</b> (X) SIM ( ) NÃO <b>C.H.:</b> 28,5 h Qual(is): Laboratório de Física	
<b>2- CONHECIMENTOS ESSENCIAIS DO CURRÍCULO DE REFERÊNCIA:</b> Geral/Física aplicada.			
<b>3 - EMENTA:</b> A disciplina desenvolve experimentos de mecânica clássica, base científica para automação de processos.			
<b>4 - OBJETIVOS:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Desenvolver procedimentos experimentais do momento linear.</li> <li>- Desenvolver procedimentos experimentais das Leis de Newton e suas aplicações.</li> <li>- Desenvolver procedimentos experimentais de Estática dos Fluidos.</li> <li>- Desenvolver procedimentos experimentais da Dinâmica dos Fluidos.</li> <li>- Desenvolver procedimentos experimentais Oscilações e Movimento ondulatório.</li> </ul>			
<b>5 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Conservação do momento linear.</li> <li>- Leis de Newton e suas aplicações.</li> <li>- Conservação do momento angular.</li> <li>- Torque e vantagem mecânica.</li> <li>- Conservação da energia.</li> <li>- Trabalho, transformação de energia, potência.</li> <li>- Cinemática vetorial.</li> <li>- Estática dos Fluidos.</li> <li>- Dinâmica dos Fluidos.</li> <li>- Oscilações e Movimento ondulatório.</li> </ul>			
<b>6 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:</b> RESNICK, Robert; HALLIDAY, David; KRANE, Kenneth S. <b>Física 1</b> . 5. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2003. xiv, 368 p. ISBN 9788521613527  RESNICK, Robert; HALLIDAY, David; KRANE, Kenneth S. <b>Física 2</b> . 5. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2003. 339 p. ISBN 9788521613688.  FEYNMAN, Richard P.; LEIGHTON, Robert B.; SANDS, Matthew L. <b>Feynman: lições de física</b> , volume I. Porto Alegre: Bookman, c2008.			

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

**7 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:**

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

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

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

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

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

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



**INSTITUTO FEDERAL  
DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA**  
São Paulo

**CÂMPUS  
CBT**

<b>1- IDENTIFICAÇÃO</b> <b>CURSO: Superior de Tecnologia em Automação Industrial</b> <b>Componente Curricular: Física Teórica 1</b>	
<b>Semestre:</b> 1.º	<b>Código:</b> CBTfis1
<b>Tipo:</b> Obrigatória	
<b>N.º de docente:</b> 1	<b>N.º aulas semanais:</b> 3
<b>Total de aulas:</b> 57	<b>C.H. Presencial:</b> 42,8 h
<b>Abordagem Metodológica:</b> T (X) P ( ) ( ) T/P	<b>Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula?</b> ( ) SIM (X) NÃO Qual(is) :
<b>2- CONHECIMENTOS ESSENCIAIS DO CURRÍCULO DE REFERÊNCIA:</b> Geral/Física aplicada.	
<b>3 - EMENTA:</b> A disciplina deverá trabalhar a dinâmica na mecânica clássica, a cinemática e dinâmica vetorial, principalmente, dando ênfase ao movimento angular aplicando nas máquinas elétricas e robôs. Além disso, abordará o processo de aprendizagem em estática e dinâmica dos fluidos até a Equação de Bernoulli e aplicações em controle e automação de processos contínuos. Por fim, será abordado oscilações e movimento angular aplicado à Automação.	
<b>4 - OBJETIVOS:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Desenvolver conceitos básicos de mecânica a partir de suas leis de conservação.</li> <li>- Identificar variáveis pertinentes para análise de situações de estática e de dinâmica de corpos rígidos e de máquinas simples.</li> <li>- Desenvolver conhecimentos fundamentais para entender as estruturas e o funcionamento de máquinas.</li> </ul>	
<b>5 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Quantidade de Movimento.</li> <li>- Força e Leis de Newton – duas e três dimensões.</li> <li>- Aplicações das Leis de Newton.</li> <li>- Cinemática Vetorial.</li> <li>- Cinemática Rotacional.</li> <li>- Dinâmica Rotacional.</li> <li>- Quantidade de Movimento Angular.</li> <li>- Trabalho e Energia Cinética. Energia Potencial.</li> <li>- Conservação de Energia.</li> <li>- Estática e Dinâmica dos Fluidos.</li> <li>- Oscilações e Movimento Ondulatório.</li> </ul>	
<b>6 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:</b>  RESNICK, Robert; HALLIDAY, David; KRANE, Kenneth S. <b>Física 1</b> . 5. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2003. xiv, 368 p. ISBN 9788521613527  RESNICK, Robert; HALLIDAY, David; KRANE, Kenneth S. <b>Física 2</b> . 5. ed. Rio de Janeiro:	

LTC, 2003. 339 p. ISBN 9788521613688.

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

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

#### **7 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:**

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

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

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

VEIT, Eliane Angela; MORS, Paulo Machado. **Física geral universitária:** mecânica interativa. Belo Horizonte: UFMG, 2010. 255 p.

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

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

 <p><b>INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA</b> São Paulo</p>	<p><b>CÂMPUS</b> CBT</p>		
<p><b>1- IDENTIFICAÇÃO</b>  <b>CURSO: Superior de Tecnologia em Automação Industrial</b>  <b>Componente Curricular: Química Teórica</b></p>			
<p><b>Semestre:</b> 1.º</p>	<p><b>Código:</b> CBTQUIT</p>	<p><b>Tipo:</b> Obrigatória</p>	
<p><b>N.º de docentes:</b> 1</p>	<p><b>N.º aulas semanais:</b> 3</p>	<p><b>Total de aulas:</b> 57</p>	<p><b>C.H. Presencial:</b> 42,8 h</p>
<p><b>Abordagem Metodológica:</b> T (x) P ( ) ( ) T/P</p>		<p><b>Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula?</b> ( ) SIM (X) NÃO Qual(is)</p>	
<p><b>2- CONHECIMENTOS ESSENCIAIS DO CURRÍCULO DE REFERÊNCIA:</b> Não se aplica.</p>			
<p><b>3 - EMENTA:</b> Introduzir o conhecimento de Química e o método científico e estabelecer a relação entre a realidade macroscópica com estruturas microscópicas ao considerar a estrutura atômica da matéria. Estudar as regularidades nos elementos químicos e seus potenciais transformações para aumentar a capacidade de previsão de transformações presentes na natureza.</p>			
<p><b>4 - OBJETIVOS:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Identificar e caracterizar os princípios, leis e teorias da Química.</li> <li>- Fornecer subsídios para as disciplinas específicas dependentes de Química.</li> <li>- Fornecer ao aluno uma visão geral da química e sua importância nas diversas atividades da automação integrando-a com as demais áreas.</li> </ul>			
<p><b>5 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Introdução à Química e o Método Científico.</li> <li>- Matéria e energia.</li> <li>- Estrutura atômica.</li> <li>- Número atômico.</li> <li>- Número de massa.</li> <li>- Elemento químico.</li> <li>- Íons.</li> <li>- Semelhanças atômicas.</li> <li>- Configuração eletrônica.</li> <li>- Tabela Periódica.</li> <li>- Famílias e Períodos.</li> <li>- Classificação dos elementos.</li> <li>- Propriedades periódicas e aperiódicas.</li> <li>- Ligações Químicas.</li> <li>- Ligações Iônicas.</li> <li>- Ligações Covalentes.</li> </ul>			



- Polaridade das Mol&eacute;culas.
- For&ccedil;as Intermoleculares.
- Rea&ccedil;oes Qu&iacute;micas.
- Estequiometria.
- Balanceamento Qu&iacute;mico.
- Reagente em Excesso/ Reagente Limitante.
- Rendimento da Rea&ccedil;ao Qu&iacute;mica; Pureza dos Reagentes.
- Solu&ccedil;oes.
- Concentra&ccedil;oes das solu&ccedil;oes: Concentra&ccedil;ao Comum, Molaridade, T&iacute;tulo, Molalidade.
- Dilui&ccedil;ao.
- Mistura de Solu&ccedil;oes.
- Pilhas.
- Corros&Atilde;o.

#### 6 - BIBLIOGRAFIA B&Aacute;SICA:

ATKINS, P.; JONES, L. **Pr&iacute;nc&iacute;pios de qu&iacute;mica**: questionando a vida moderna e o meio ambiente. 5. ed. Porto Alegre: Bookman, 2010. 922 p.

CALLISTER JUNIOR, W.D. **Ci&eacute;ncia e Engenharia de Materiais**: Uma Introdu&ccedil;ao. 9. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2016.

GENTIL, V. **Corros&Atilde;o**. 6. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2011. 360 p.

PERI&Oacute;DICO: Revista Scielo. Qu&iacute;mica Nova. Sociedade Brasileira de Qu&iacute;mica. eISSN: 1678-7064. Dispon&iacute;vel em: <http://quimicanova.sbq.org.br/>.

#### 7 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

MAHAN, Bruce M.; MYERS, Rollie J. **Qu&iacute;mica**: um curso universit&Aacute;rio. S&Atilde;o Paulo: Blucher, 1995. 582 p.


KOTZ, John C; TREICHEL, Paul; TOWNSEND, John R.; TREICHEL, David A. **Qu&iacute;mica geral e rea&ccedil;oes qu&iacute;micas**. 3. ed. S&Atilde;o Paulo: Cengage Learning, 2016.

CHRISTOFF, P. **Qu&iacute;mica geral**. Editora Intersaberes. 2015. (Livro Digital).

PICOLO, K. C. S. de A. (org.) **Qu&iacute;mica Geral**. S&Atilde;o Paulo: Pearson, 2014. (Livro Digital).

BROWN, T. L. ET ALL. **Qu&iacute;mica A Ci&eacute;ncia Central**. Pearson, 2015. (Livro Digital).

PERI&Oacute;DICO: Revista Virtual de Qu&iacute;mica. Sociedade Brasileira de Qu&iacute;mica. Dispon&iacute;vel em: <http://rvq.sbq.org.br>.

 <b>INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA</b> São Paulo		<b>CÂMPUS</b> CBT	
<b>1- IDENTIFICAÇÃO</b> <b>CURSO: Superior de Tecnologia em Automação Industrial</b> <b>Componente Curricular: Cálculo Diferencial e Integral 2</b>			
<b>Semestre: 2.º</b>		<b>Código: CBTCDI2</b>	<b>Tipo: Obrigatória</b>
<b>N.º de docentes: 1</b>	<b>N.º aulas semanais: 5</b>	<b>Total de aulas: 95</b>	<b>C.H. Presencial: 71,3 h</b>
<b>Abordagem Metodológica:</b> <b>T (x) P ( ) ( ) T/P</b>		<b>Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula?</b> <input type="checkbox"/> SIM <input checked="" type="checkbox"/> NÃO Qual(is)	
<b>2- CONHECIMENTOS ESSENCIAIS DO CURRÍCULO DE REFERÊNCIA:</b> Geral /Cálculo.			
<b>3 - EMENTA:</b> Este componente estuda a derivação e integração de funções reais e a aplicação e contextualização desses conceitos nos diversos ramos da Ciência e Tecnologia.			
<b>4 - OBJETIVOS:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Estudar gráficos de funções usando limites e derivadas.</li> <li>- Explorar os conceitos da integral, avançando em regras de integração e o cálculo de integrais definidas.</li> <li>- Aplicar integrais a problemas da Tecnologia.</li> </ul>			
<b>5 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Estudo e esboço de gráficos de funções: Monotonicidade.</li> <li>- Pontos Críticos.</li> <li>- Concavidade.</li> <li>- Pontos de Inflexão.</li> <li>- Máximos e Mínimos.</li> <li>- Estudo dos outros pontos característicos (raízes, intercepto e pontos de descontinuidade).</li> <li>- Integrais: Primitivas.</li> <li>- Integral indefinida.</li> <li>- Definição de integral.</li> <li>- Integral definida.</li> <li>- Teorema Fundamental do Cálculo.</li> <li>- Área entre curvas.</li> <li>- Técnicas de integração: Integração por substituição de variáveis.</li> <li>- Integração por partes.</li> <li>- Integração de potências das funções trigonométricas.</li> <li>- Integração por substituição trigonométrica.</li> <li>- Integração de funções racionais por frações parciais.</li> <li>- Aplicações de Integrais.</li> <li>- Noções de integrais impróprias.</li> </ul>			
<b>6 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:</b> GUIDORIZZI, H. L. <b>Um Curso de Cálculo</b> : volume 1. 5.ed. Rio de Janeiro: LTC, 2001.			

STEWART, J. **Cálculo**: volume 1. 8. ed. São Paulo: Pioneira, 2017.

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

PERIÓDICO: Sba: Controle & Automação, Sociedade Brasileira de Automatica. ISSN: 0103-1759.

#### **7 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:**

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


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

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

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

BOULOS, Paulo. **Cálculo diferencial e integral** São Paulo: Pearson Prentice Hall, 1999. 1 v.

PERIÓDICO: Ciências Exatas e Tecnologia. ISSN: 1980-1793.

 <b>INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA</b> São Paulo		<b>CÂMPUS</b> CBT	
<b>1- IDENTIFICAÇÃO</b> <b>CURSO: Superior de Tecnologia em Automação Industrial</b> <b>Componente Curricular:</b> Ciências do Ambiente			
<b>Semestre:</b> 2.º		<b>Código:</b> CBTCIAM	<b>Tipo:</b> Obrigatória
<b>N.º de docentes:</b> 1	<b>N.º aulas semanais:</b> 2	<b>Total de aulas:</b> 38	<b>C.H. Presencial:</b> 28,5 h
<b>Abordagem Metodológica:</b> <b>T (x) P ( ) ( ) T/P</b>		<b>Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula?</b> <input type="checkbox"/> SIM <input checked="" type="checkbox"/> NÃO Qual(is)	
<b>2- CONHECIMENTOS ESSENCIAIS DO CURRÍCULO DE REFERÊNCIA:</b> Geral /Gestão de projetos, Meio ambiente e sociedade.			
<b>3 - EMENTA:</b> Este componente curricular visa a estudar a biosfera e sua dinâmica, estudar a ecologia das comunidades e realizar a análise crítica dos efeitos da tecnologia sobre a biosfera e as tecnologias para remediação os efeitos da poluição e identificar alternativas para preservar os recursos naturais.			
<b>4 - OBJETIVOS:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Conhecer os aspectos básicos sobre meio ambiente e sua dinâmica.</li> <li>- Conhecer a 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.</li> <li>- 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.</li> <li>- Caracterizar criticamente os princípios de gestão ambiental baseados em Eco eficiência e sustentabilidade. Interpretar e propor soluções para resolução de problemas de eco eficiência e sustentabilidade. Apresentar as Políticas de Educação Ambiental.</li> </ul>			
<b>5 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ecologia.           <ol style="list-style-type: none"> <li>1.1 Conceitos básicos.</li> <li>1.2 Ecossistemas.</li> <li>1.3. Biomas e biodiversidade.</li> <li>1.4 Ciclos Biogeoquímicos.</li> <li>1.5 Impactos ambientais.</li> <li>1.6 Desequilíbrios ambientais: poluição, chuva ácida, desmatamento, emergência climática.</li> </ol> </li> <li>2. Desenvolvimento sustentável e sustentabilidade.           <ol style="list-style-type: none"> <li>2.1 Fontes energéticas renováveis e não renováveis.</li> <li>2.2 Políticas e gestão ambiental (certificações, NBR, PNRS).</li> </ol> </li> </ol>			

2.3 Processos de licenças ambientais (EIA, RIMA).  
2.4 Indicadores e ferramentas de sustentabilidade.  
2.5 Produção mais limpa-PML (crédito de carbono), eco eficiência, materiais ecológicos, prevenção da poluição, reciclagem e descarte corretos dos materiais.  
2.6 Responsabilidade do profissional com a sociedade e o ambiente.

3. Educação Ambiental.  
3.1 Sociedade e meio ambiente.  
3.2 Ética profissional e meio ambiente.  
3.4 Preservação ambiental.  
3.5. Política de Educação Ambiental.

#### **6 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:**

BRAGA, B. *et al.* **Introdução à Engenharia Ambiental**. 3. ed. Porto Alegre: Bookman, 2021 (Livro Digital).

MENDONÇA, F.; DIAS, M. A. **Meio Ambiente e Sustentabilidade**. 1. E. Curitiba: Intersaberes, 2021. (Livro Digital).

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

PERIÓDICO: Ciência, Tecnologia & Ambiente. PPGAA. **Centro de Ciências Agrárias**. UFSCAR.

#### **7 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:**

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


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

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

ALENCASTRO, M. S. C. **Ética e meio ambiente: construindo as bases para um futuro sustentável**. Editora Intersaberes. 2015.

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).

PERIÓDICO: Brazilian Journal of Development. ISSN: 2525-8761.

 <b>INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA</b> São Paulo	<b>CÂMPUS</b> CBT		
<b>1- IDENTIFICAÇÃO</b> <b>CURSO: Superior de Tecnologia em Automação Industrial</b> <b>Componente Curricular: Ciências dos Materiais</b>			
<b>Semestre: 2.º</b>	<b>Código: CBTCMAT</b>	<b>Tipo: Obrigatória</b>	
<b>N.º de docentes: 1</b>	<b>N.º aulas semanais: 3</b>	<b>Total de aulas: 57</b>	<b>C.H. Presencial: 42,8 h</b>
<b>Abordagem Metodológica:</b> <b>T (x) P ( ) ( ) T/P</b>		<b>Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula?</b> <input type="checkbox"/> SIM <input checked="" type="checkbox"/> NÃO Qual(is)	
<b>2- CONHECIMENTOS ESSENCIAIS DO CURRÍCULO DE REFERÊNCIA:</b> Geral/Tecnologia dos Materiais.			
<b>3 - EMENTA:</b> A disciplina é uma introdução ao estudo das propriedades características dos materiais tendo em vista a sua estrutura microscópica e sua classificação (metais, polímeros e cerâmicos, além dos compósitos) quanto ao seu processamento e utilização. Dada a sua importância no arranjo produtivo local, estudam-se tratamentos especiais para materiais ferrosos e sua preservação. Por se tratar de uma disciplina que aborda processos produtivos de fabricação e seus tratamentos, trabalha, também, de forma transversal, as Políticas de Educação Ambiental e Sustentabilidade			
<b>4 - OBJETIVOS:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Conhecer os diversos tipos de materiais e suas características.</li> <li>- Compreender a correlação existente entre aplicação, propriedades, microestrutura e processamento.</li> <li>- Conhecer as aplicações dos materiais ferrosos e não ferrosos, suas propriedades mecânicas e tecnológicas.</li> <li>- Conhecer a influência dos tratamentos térmicos e termoquímicos nas propriedades dos materiais, principalmente metálicos.</li> <li>- Conhecer as aplicações dos materiais poliméricos, cerâmicos e compósitos, suas propriedades mecânicas e tecnológicas.</li> <li>- Compreender a importância da tecnologia de materiais para a preservação do meio ambiente.</li> </ul>			
<b>5 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Introdução à Ciência dos Materiais.</li> <li>- Ligações Químicas.</li> <li>- Estruturas Cristalinas.</li> <li>- Imperfeições nos Sólidos.</li> <li>- Diagramas de Fases.</li> <li>- Tratamentos Térmicos e Termoquímicos.</li> <li>- Propriedades dos Materiais.</li> <li>- Comparativo entre as classes dos materiais metálicos, poliméricos e cerâmicos quanto às propriedades, processamento e aplicação.</li> <li>- Materiais compósitos.</li> </ul>			

- Eletroquímica e Corrosão.
- Diferentes tipos de materiais, sua degradação no meio ambiente e impactos.

#### **6 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:**

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

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

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

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

#### **7 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:**

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

da ROCHA, J. C.; GOMES, J. A. C. P. **Inibidores de Corrosão Naturais - Proposta de Obtenção de Produtos Ecológicos de Baixo Custo a Partir de Resíduos Industriais**. Matéria. Rio de Janeiro. 2017. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/s1517-707620170005.0263>. Acesso em: 19 ago. 2022.

HAHN, S. Os papéis da ciência dos materiais e da engenharia para uma sociedade sustentável. **Dossiê Ciência e Desenvolvimento Sustentável**. São Paulo. Estud. Av. v. 8 n. 20, 1994. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S0103-40141994000100010>. Acesso em: 19 ago. 2022.

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


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

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

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

SORRENTINO, M. (Org.) *et al.* **Educação ambiental e políticas públicas: conceitos, fundamentos e vivências**. Curitiba: Appris, 2013.

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

 <b>INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA</b> São Paulo		<b>CÂMPUS</b> Cubatão	
<b>1- IDENTIFICAÇÃO</b> <b>CURSO: Superior de Tecnologia em Automação Industrial</b> <b>Componente Curricular: Eletricidade 1</b>			
<b>Semestre: 2.º</b>		<b>Código:</b> CBTELT1	<b>Tipo:</b> Obrigatória
<b>N.º de docentes:</b> 2(parcial)	<b>N.º aulas semanais:</b> 3	<b>Total de aulas:</b> 57	<b>C.H. Presencial:</b> 42,8 h
<b>Abordagem Metodológica:</b> T ( ) P ( ) (X) T/P		<b>Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula?</b> (X) SIM ( ) NÃO <b>C.H.:</b> 14,25 h Qual(is): Laboratório de Eletricidade.	
<b>2- CONHECIMENTOS ESSENCIAIS DO CURRÍCULO DE REFERÊNCIA</b> Específico/Eletricidade em Corrente Contínua.			
<b>3 - EMENTA:</b> Proporcionar o conhecimento dos conceitos básicos e práticos referentes aos circuitos elétricos em corrente contínua e exercitar a resolução de circuitos elétricos em corrente contínua para proporcionar o conhecimento dos conceitos práticos referentes à teoria, comprovando as leis e teoremas aplicados em circuitos elétricos.			
<b>4 - OBJETIVOS:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Conhecer os sensores industriais, suas aplicações e princípios de funcionamento.</li> <li>- Utilizar comandos elétricos e as suas principais funções lógicas e operacionais.</li> <li>- Utilizar o <i>software</i> simulador a ser aplicado nos programas desenvolvidos pelos alunos.</li> <li>- Implementar um projeto/montagem para aplicação dos conhecimentos adquiridos.</li> </ul>			
<b>5 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:</b> TEORIA: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Princípios de eletrostática.</li> <li>- Tensão, corrente e resistência elétrica.</li> <li>- Lei de Ohm.</li> <li>- Condutores e isolantes.</li> <li>- Resistividade dos materiais.</li> <li>- Potência, energia elétrica, geradores.</li> <li>- Instrumentos de medição: voltímetro, amperímetro, wattímetros.</li> <li>- Circuitos em série; fontes de tensão em série; lei de Kirchhoff para tensões; análise das malhas; regras dos divisores de tensão; resistência interna das fontes de tensão; regulação de tensão.</li> <li>- Circuitos em paralelo; condutância e resistência totais; lei de Kirchhoff para corrente; análise dos nós; regra do divisor de corrente; fontes de tensão em paralelo; circuitos abertos e curtos-circuitos.</li> <li>- Circuitos mistos (série-paralelo) – exemplos descritivos; circuitos em cascata;</li> </ul>			



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  $Y-\Delta$  e  $\Delta-Y$ .
- 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.

#### 6 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

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

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

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

Periódico: IEEE Xplore Digital Library – **IEEE Circuits and Systems Magazine**. Início: 2014.

#### 7 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

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


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

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

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

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

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

 <b>INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA</b> São Paulo	<b>CÂMPUS</b> CBT		
<b>1- IDENTIFICAÇÃO</b> <b>CURSO: Superior de Tecnologia em Automação Industrial</b> <b>Componente Curricular: Física Experimental 2</b>			
<b>Semestre: 2.º</b>			
<b>Código:CBTFIE2</b>			
<b>Tipo: Obrigatória</b>			
<b>N.º de docentes:</b> (Integral)	<b>N.º aulas semanais:</b> 2	<b>Total de aulas:</b> 28,5	<b>C.H. Presencial:</b> 28,5 h
<b>Abordagem Metodológica:</b> <b>T ( ) P (X) ( ) T/P</b>		<b>Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula?</b> (X) SIM ( ) NÃO <b>C.H.: 28,5 h</b> Qual(is): Laboratório de Física.	
<b>2- CONHECIMENTOS ESSENCIAIS DO CURRÍCULO DE REFERÊNCIA:</b> Geral/Física aplicada			
<b>3 - EMENTA:</b> Este componente curricular aborda a prática de experimentos de Óptica Física, fenômenos luminosos e ondas eletromagnéticas, conhecimentos fundamentais para instrumentação e automação de processos industriais.			
<b>4 - OBJETIVOS:</b> Estudar e desenvolver os conceitos físicos por meio de experimentos de óptica física e geométrica.			
<b>5 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:</b> Experimentos envolvendo: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Espelhos e Lentes.</li> <li>- Interferência.</li> <li>- Difração.</li> <li>- Redes de Difração e Espectros.</li> <li>- Polarização.</li> <li>- Interação Eletromagnética.</li> </ul>			
<b>6 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:</b>  HALLIDAY, David; RESNICK, Robert; KRANE, Kenneth S. <b>Física 4</b> . 5. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2004.  YOUNG, H. D.; FREEDMAN, R. A. <b>Física IV: ótica e física moderna</b> . 12 ed. São Paulo: Pearson, 2011.  NUSSENZVEIG, H. M. <b>Curso de física básica 4: óptica, relatividade, física quântica</b> . São Paulo: Edgard Blucher, 1998.  Periódico: APS Physics. Physical Review Letters. Início: 1958. ISSN: 1079-7114 (ONLINE)			

## 7 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

HEWITT, Paul G. **F&Atilde;sica conceitual**. 12. ed. Porto Alegre: Bookman, 2015. xxv, 790 p. ISBN 9788582603406.


FEYNMAN, Richard P.; LEIGHTON, Robert B.; SANDS, Matthew L. **Feynman**: li&ccedil;oes de f&Atilde;sica. Porto Alegre: Bookman, c2008. 3 v.

TIPLER, Paul Allen; MOSCA, Gene. **F&Atilde;sica para cientistas e engenheiros: volume 2 : eletricidade e magnetismo, &Atilde;ptica**. 6. ed. Rio de Janeiro: LTC, c2009. xviii, 530 p. 2 v.

SERWAY, Raymond A.; JEWETT JR., John W. **F&Atilde;sica para cientistas e engenheiros: volume 1 : mec&Atilde;nica**. S&Atilde;o Paulo: Cengage Learning, 2017 xxiv, 425 p.

HALLIDAY, David; RESNICK, Robert; KRANE, Kenneth S. **F&Atilde;sica 3**. 5. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2004. xii, 377 p.

Peri&Atilde;odico: ELSEVIER – Reviews in Physics. In&Atilde;cio: 2016. ISSN: 2405-4283

 <b>INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA</b> São Paulo		<b>CÂMPUS</b> CBT	
<b>1- IDENTIFICAÇÃO</b> <b>CURSO: Superior de Tecnologia em Automação Industrial</b> <b>Componente Curricular: Física Teórica 2</b>			
<b>Semestre: 2.º</b>		<b>Código: CBTFIS2</b>	<b>Tipo: Obrigatória</b>
<b>N.º de docentes:</b> 1	<b>N.º aulas semanais:</b> 3	<b>Total de aulas:</b> 42,8	<b>C.H. Presencial: 42,8 h</b>
<b>Abordagem Metodológica: T (x) P ( ) ( ) T/P</b>		<b>Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula?</b> <input type="checkbox"/> SIM <input checked="" type="checkbox"/> NÃO Qual(is):	
<b>2- CONHECIMENTOS ESSENCIAIS DO CURRÍCULO DE REFERÊNCIA</b> Geral/Física aplicada			
<b>3 - EMENTA:</b> Este componente curricular aborda a Óptica Física e a natureza da luz, fenômenos luminosos e ondas eletromagnéticas, conhecimentos fundamentais para instrumentação e automação de processos industriais.			
<b>4 - OBJETIVOS:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Desenvolver os fundamentos teóricos de óptica geométrica e óptica ondulatória.</li> <li>- Conhecer os diversos fenômenos que ocorrem com a luz: interferência, difração e polarização.</li> </ul>			
<b>5 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Espelhos e Lentes.</li> <li>- Interferência.</li> <li>- Difração.</li> <li>- Redes de Difração e Espectros.</li> <li>- Polarização.</li> <li>- Interação Eletromagnética.</li> </ul>			
<b>6 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:</b>  HALLIDAY, David; RESNICK, Robert; KRANE, Kenneth S. <b>Física 4</b> . 5. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2004.  YOUNG, H. D.; FREEDMAN, R. A. <b>Física IV: ótica e física moderna</b> . 12 ed. São Paulo: Pearson, 2011.  NUSSENZVEIG, H. M. <b>Curso de física básica 4: óptica, relatividade, física quântica</b> . São Paulo: Edgard Blucher, 1998.  Periódico: APS Physics. Physical Review Letters. Início: 1958. ISSN: 1079-7114 (ONLINE)			

**7 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:**

HEWITT, Paul G. **F&Atilde;sica conceitual**. 12. ed. Porto Alegre: Bookman, 2015. xxv, 790 p. ISBN 9788582603406.


FEYNMAN, Richard P.; LEIGHTON, Robert B.; SANDS, Matthew L. **Feynman**: li&ccedil;oes de f&Atilde;sica. Porto Alegre: Bookman, c2008. 3 v.

TIPLER, Paul Allen; MOSCA, Gene. **F&Atilde;sica para cientistas e engenheiros**: eletricidade e magnetismo, &oacute;pica. 6. ed. Rio de Janeiro: LTC, c2009., 530 2 v.

SERWAY, Raymond A.; JEWETT JR., John W. **F&Atilde;sica para cientistas e engenheiros**: mec&Atilde;nica. S&Atilde;o Paulo: Cengage Learning, 2017, 425 p. 1 v.

HALLIDAY, David; RESNICK, Robert; KRANE, Kenneth S. **F&Atilde;sica 3**. 5. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2004. xii, 377 p. ISBN 9788521613916.

Peri&oacute;dico: ELSEVIER – Reviews in Physics. In&Atilde;cio: 2016. ISSN: 2405-4283

 <b>INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA</b> São Paulo		<b>CÂMPUS CBT</b>	
<b>1- IDENTIFICAÇÃO</b> <b>CURSO: Superior de Tecnologia em Automação Industrial</b> <b>Componente Curricular: Geometria Analítica e Vetores</b>			
<b>Semestre: 2.º</b>		<b>Código:</b> CBTGAVE	<b>Tipo:</b> Obrigatória
<b>N.º de docentes:</b> 1	<b>N.º aulas semanais:</b> 3	<b>Total de aulas:</b> 57	<b>C.H. Presencial:</b> 42,8 h
<b>Abordagem Metodológica:</b> T (X) P ( ) ( ) T/P		<b>Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula?</b> ( ) SIM (X) NÃO Qual(is) :	
<b>2- CONHECIMENTOS ESSENCIAIS DO CURRÍCULO DE REFERÊNCIA</b> Não se aplica			
<b>3 - EMENTA:</b> Este componente curricular desenvolver o conceito de vetor e suas operações. Apresenta o estudo da dependência e independência linear de um conjunto de vetores no espaço e a construção de retas e planos no espaço através de vetores, assim como a interação entre estes elementos, como paralelismo, ortogonalidade, distâncias e ângulos.			
<b>4 - OBJETIVOS:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Reconhecer vetores e fazer operações de adição de vetores e multiplicação de vetores por escalares.</li> <li>- Identificar dependência e independência linear de um conjunto de vetores e fazer o estudo de bases do espaço.</li> <li>- Escrever equações de reta e de plano. Estudar a posição relativa entre planos e retas. Determinar projeções ortogonais e ângulos.</li> <li>- Calcular distâncias entre os elementos: pontos, retas e planos.</li> </ul>			
<b>5 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Vetores: Segmento orientado.</li> <li>- Norma.</li> <li>- Versor.</li> <li>- Adição de vetores.</li> <li>- Produto por um escalar.</li> <li>- Dependência e independência linear.</li> <li>- Bases. Bases ortogonais e ortonormais.</li> <li>- Mudança de base.</li> <li>- Produto escalar.</li> <li>- Projeção de um vetor.</li> <li>- Produto vetorial.</li> <li>- Produto misto.</li> <li>- Geometria Analítica no Espaço: Equações vetorial, paramétrica e simétrica da reta.</li> </ul>			

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.

#### 6 - 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.

#### 7 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

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


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

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

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

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

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

 <b>INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA</b> São Paulo			<b>CÂMPUS CBT</b>	
<b>1- IDENTIFICAÇÃO</b> <b>CURSO: Superior de Tecnologia em Automação Industrial</b> <b>Componente Curricular: Programação de Computadores 2</b>				
<b>Semestre: 2.º</b>		<b>Código: CBTPRC2</b>		<b>Tipo: Obrigatória</b>
<b>N.º de docentes:</b> 2 (parcial)	<b>N.º aulas semanais:</b> 3	<b>Total de aulas:</b> 57		<b>C.H. Presencial:</b> 42,8 h
<b>Abordagem Metodológica:</b> <b>T ( ) P ( ) T/P ( X )</b>		<b>Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula?</b> (X) SIM ( ) NÃO <b>C.H.: 14,25 h</b> Qual(is): Laboratório de Informática		
<b>2- CONHECIMENTOS ESSENCIAIS DO CURRÍCULO DE REFERÊNCIA:</b> Geral/Programação.				
<b>3 - EMENTA:</b> O componente curricular aborda conceitos fundamentais de programação orientada a objetos em todos os seus aspectos e ferramentas para desenvolver a programação computacional, ferramenta indispensável para a automação e controle de processo.				
<b>4 - OBJETIVOS:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Compreender os princípios da análise e programação orientados a objetos.</li> <li>- Modelar e implementar soluções para problemas de automação utilizando a tecnologia da orientação a objetos em C# no sentido de generalizar sua aplicação para outras plataformas.</li> </ul>				
<b>5 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:</b> Programação Procedimental e Orientada a Objetos. <ul style="list-style-type: none"> <li>- Introdução a Orientação a Objetos.</li> <li>- Objetos; Atributos; Métodos.</li> <li>- Classes.</li> <li>- Metaclasses.</li> <li>- Construtores e Destrutores.</li> <li>- Mensagens.</li> <li>- Classes e métodos genéricos.</li> <li>- Pacotes, Visibilidade e Encapsulamento.</li> <li>- Abstração e Classificação.</li> <li>- Generalização, Especialização e Agregação.</li> <li>- Herança: herança dinâmica, compartilhada e múltipla.</li> <li>- Delegação.</li> <li>- Polimorfismo: polimorfismo <i>ad hoc</i> e universal.</li> <li>- Acoplamento: estático e dinâmico.</li> <li>- Ligação Estática e Dinâmica.</li> <li>- Classes Abstratas</li> </ul>				



- Interfaces.
- Cole&ccedil;oes.
- Uso de Bibliotecas de Linguagens OO.
- Tratamento de Exce&ccedil;oes.
- Inter-rela&ccedil;ao entre tecnologias computacionais e o direito &agrave; informa&ccedil;ao, &agrave; privacidade, ao conhecimento e &agrave; inclus&Atilde;o digital.

#### **6 - BIBLIOGRAFIA B&Atilde;SICA:**

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

FELIX, R. (Org.) **Programa&ccedil;ao orientada a objetos**. Pearson. 2016. ISBN: 9788543020174. (Livro Digital).

STELLMAN, A. **Use a Cabe&ccedil;a C#**. 2. ed. Rio de Janeiro: Alta Books, 2011.

PERI&Oacute;DICO: Sys: Brazilian Journal of Information Systems. Rio de Janeiro: UNIRIO, 2008. ISSN Eletr&ocirc;nico: 1984-2902.

#### **7 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:**

MANZANO, J. A. N. G. **Estudo dirigido de Microsoft Visual C# 2013 Express**. S&Atilde;o Paulo: &Eacute;rica, 2014. ISBN 9788536502953


MARTIN, R. C. **Princ&iacute;pios, Padr&ocirc;es e Pr&Atilde;ticas &Aacute;geis em C#**. Porto Alegre: Bookman, 2011.

SANTOS, L. C. **Microsoft Visual C# 2008 Express Edition: aprenda na pr&Atilde;tica**. 2. ed. S&Atilde;o Paulo: &Eacute;rica, 2011.

SOUZA, M. A. F.; *et al.* **Algoritmos e l&ocirc;gica de programa&ccedil;ao**: um texto introdut&ocirc;rio para engenharia. 2. ed. rev. e ampl. S&Atilde;o Paulo: Cengage Learning, 2011. 234 p. ISBN 9788522111299 (broch.).

DEITEL, H.M. **C# Como Programar**. S&Atilde;o Paulo: Makron Books, 2006.

PERI&Oacute;DICO: Data Science and Engineering. Berlin :Springer, 2016.

 <b>INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA</b> São Paulo		<b>CÂMPUS</b> CBT	
<b>1- IDENTIFICAÇÃO</b> <b>CURSO: Superior de Tecnologia em Automação Industrial</b> <b>Componente Curricular: Química Experimental</b>			
<b>Semestre: 2.º</b>		<b>Código:</b> CBTQUIE	<b>Tipo:</b> Obrigatória
<b>N.º de docentes:</b> 2 (Integral)	<b>N.º aulas semanais:</b> 2	<b>Total de aulas:</b> 38	<b>C.H. Presencial:</b> 28,5 h
<b>Abordagem Metodológica:</b> <b>T ( ) P ( ) (X) T/P</b>		<b>Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula?</b> (X) SIM ( ) NÃO <b>C.H.:</b> 28,5 h Qual(is) : Laboratório de química.	
<b>2- CONHECIMENTOS ESSENCIAIS DO CURRÍCULO DE REFERÊNCIA</b> Não se aplica.			
<b>3 - EMENTA:</b> Este componente curricular desenvolve a prática de experimentos para aprofundar o conhecimento da Ciência e da Química pela aplicação do método científico em situações típicas da Química Industrial.			
<b>4 - OBJETIVOS:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Permitir os identificar os princípios básicos da química.</li> <li>- Resolver problemas práticos em química, integrando-os com as demais áreas da Engenharia.</li> </ul>			
<b>5 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:</b> <b>Práticas:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>-- Determinação de densidade e concentrações comum e molar.</li> <li>-- Determinação de pH.</li> <li>-- Titulação Ácido – Base.</li> <li>-- Óxido-redução.</li> <li>-- Verificação do fluxo de elétrons.</li> <li>-- Reações espontâneas.</li> <li>-- Pilhas eletroquímicas.</li> <li>-- Mecanismos básicos de corrosão.</li> <li>-- Metal de sacrifício.</li> <li>-- Corrosão eletrolítica.</li> <li>-- Inibidores da corrosão.</li> </ul>			
<b>6 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:</b>  ATKINS, P.; JONES, L. <b>Princípios de química:</b> questionando a vida moderna e o meio ambiente. 5. ed. Porto Alegre: Bookman, 2010. 922 p.  CALLISTER JUNIOR, W.D. <b>Ciência e Engenharia de Materiais:</b> uma introdução. 9. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2016. GENTIL, V. <b>Corrosão.</b> 6. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2011. 360 p. ISBN 9788521618041			

PERI&Oacute;DICO: **Revista Qu&iacute;mica Nova** - Sociedade Brasileira de Qu&iacute;mica. ISSN: 1678-7064.

**7 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:**

PAWLICKA, A.; FRESQUI, M.; TRSIC, Milan. **Curso de Qu&iacute;mica para Engenharia: Materiais**. Barueri: Manole, 2013. 2 v. (Livro Digital).


RAMANATHAN, L. V. **Corros&Atilde;o e Seu Controle**. S&Atilde;o Paulo: Hemus, 2000.

SILVA, R.R.; BOCHI, N.; ROCHA FILHO, R.C. **Introdu&ccedil;ao &Agrave; qu&iacute;mica experimental**. 2. ed. S&Atilde;o Paulo: McGraw-Hill, 2014.

PICOLO, K. C. S. de A. (org.) **Qu&iacute;mica Geral**. S&Atilde;o Paulo: Pearson, 2014. (Livro Digital).

KOTZ, J.C.; TREICHEL, P. **Qu&iacute;mica Geral e Rea&ccedil;oes Qu&iacute;micas**. 5. ed. S&Atilde;o Paulo: Thomson, 2005. 2v.

PERI&Oacute;DICO: **Revista Virtual de Qu&iacute;mica**. Sociedade Brasileira de Qu&iacute;mica. ISSN: 1984-6835. Dispon&iacute;vel em: <http://rvq.sbg.org.br>.

 <b>INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA</b> São Paulo		<b>CÂMPUS</b> CBT	
<b>1- IDENTIFICAÇÃO</b> <b>CURSO: Superior de Tecnologia em Automação Industrial</b> <b>Componente Curricular: Cálculo Diferencial e Integral 3</b>			
<b>Semestre:</b> 3.º		<b>Código:</b> CBTCDI3	<b>Tipo:</b> Obrigatória
<b>N.º de docentes:</b> 1	<b>N.º aulas semanais:</b> 3	<b>Total de aulas:</b> 57	<b>C.H. Presencial:</b> 42,8 h
<b>Abordagem Metodológica:</b> T (x) P ( ) ( ) T/P		<b>Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula?</b> ( ) SIM (X) NÃO Qual(is)	
<b>2- CONHECIMENTOS ESSENCIAIS DO CURRÍCULO DE REFERÊNCIA:</b> Geral/Cálculo.			
<b>3 - EMENTA:</b> Este componente curricular apresenta o estudo de funções de várias variáveis e derivadas aplicadas a estes tipos de funções e introduz o estudo de equações diferenciais ordinárias de primeira ordem, ferramenta indispensável para simular a dinâmica de sistemas industriais e a dependência das propriedades das substâncias com as variáveis de estado.			
<b>4 - OBJETIVOS:</b> Conhecer os princípios elementares do cálculo de múltiplas variáveis, equações diferenciais ordinárias e suas principais aplicações.			
<b>5 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:</b> Cálculo diferencial de funções de mais de uma variável: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Noções de Quádricas e Curvas.</li> <li>- Funções de mais de uma variável.</li> <li>- Derivadas parciais.</li> <li>- Regra da cadeia.</li> <li>- Vetor Gradiente;</li> <li>- Derivadas parciais de ordem superior.</li> <li>- Planos tangentes.</li> <li>- Aproximações lineares e diferenciais.</li> </ul> Equações diferenciais ordinárias de primeira ordem: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Equações lineares, de variáveis separáveis.</li> <li>- Campos de direções, problemas de valor inicial.</li> <li>- Aplicações das EDO de primeira ordem às diversas áreas do conhecimento.</li> <li>- Teorema da existência e unicidade das soluções.</li> </ul>			
<b>6 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:</b>  GUIDORIZZI, H. L. <b>Um curso de cálculo</b> . 5. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2001. 2 v.  STEWART, J. <b>Cálculo</b> . 8. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2017. 2 v.			

BOYCE, W. E.; DIPRIMA, R. C. **Equações diferenciais elementares e problemas de valores de contorno**. 10. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2015.

PERIÓDICO: Sba: Controle & Automação, Sociedade Brasileira de Automática. ISSN: 0103-1759.

#### **7 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:**

GONÇALVES, M. B.; FLEMMING, D. M. **Cálculo B**: funções de várias variáveis, integrais múltiplas, integrais curvilíneas e de superfície. 2. ed., rev. ampl. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2007 (Livro Digital).

THOMAS, G. B.; WEIR, M. D; HASS, J. **Cálculo**. 12. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2012. 2 v.


NAGLE, R. K.; SAFF, E. B.; SNIDER, A. D. **Equações diferenciais**. 8. ed. São Paulo: Pearson, 2012. (Livro Digital).

OLIVEIRA, R. L. **Equações diferenciais ordinárias**: métodos de resolução e aplicações. Editora Intersaberes 2019. (Livro Digital).

SILVA, A. R. (organizador). **Equações diferenciais**. Editora Pearson 2017. (Livro Digital).

CADAMURO, J. S. **Equações diferenciais ordinárias**. Contentus 2020. (Livro Digital).

PERIÓDICO: Ciências Exatas e Tecnologia.

 <b>INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA</b> São Paulo		<b>CÂMPUS</b> CBT	
<b>1- IDENTIFICAÇÃO</b> <b>CURSO: Superior de Tecnologia em Automação Industrial</b> <b>Componente Curricular: Eletrônica Digital 1</b>			
<b>Semestre:</b> 3.º		<b>Código:</b> CBTEG1	<b>Tipo:</b> Obrigatória
<b>N.º de docentes:</b> 2 (parcial)	<b>N.º aulas semanais:</b> 3	<b>Total de aulas:</b> 57	<b>C.H. Presencial:</b> 42,8 h
<b>Abordagem Metodológica:</b> <b>T ( ) P ( ) (X) T/P</b>		<b>Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula?</b> (X) SIM ( ) NÃO <b>C.H.:</b> 14,25 h Qual(is): Laboratório de Eletricidade e Eletrônica Digital	
<b>2- CONHECIMENTOS ESSENCIAIS DO CURRÍCULO DE REFERÊNCIA:</b> Específico/Eletrônica Digital.			
<b>3 - EMENTA</b> A disciplina aborda o estudo de sistemas de numeração, álgebra de Boole, simplificação de circuitos lógicos e projetos de circuitos combinacionais conhecimentos indispensáveis para o controle e automação de processos.			
<b>4 - OBJETIVOS</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Conhecer os conceitos básicos referentes à Eletrônica Digital.</li> <li>- Estudar Lógica Combinacional para desenvolvimento de circuitos digitais com aplicações industriais.</li> </ul>			
<b>5 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Sistemas de Numeração.</li> <li>- Operações Aritméticas no Sistema Binário.</li> <li>- Funções Lógicas, Portas lógicas e Circuitos Lógicos.</li> <li>- Álgebra de Boole e Simplificação de Circuitos Lógicos.</li> <li>- Mapas de Veitch-Karnaugh.</li> <li>- Projetos de Circuitos Combinacionais.</li> <li>- Códigos digitais, Circuitos Codificadores e Decodificadores.</li> </ul>			
<b>6 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA</b>  TOCCI, Ronald J.; WIDMER, Neal S.; MOSS, Gregory L. <b>Sistemas digitais:</b> princípios e aplicações. 12. ed. São Paulo: Pearson Brasil, 2018. 1056 p. (Livro Digital)  PEDRONI, Volnei A. <b>Eletrônica digital moderna e VHDL.</b> Rio de Janeiro: Elsevier, 2010. 619 p.  BIGNELL, James W.; DONOVAN, Robert. <b>Eletrônica digital.</b> São Paulo: Cengage Learning, 2010. 648 p.  PERIÓDICO: IEEE Latin America Transactions. José Antonio Jardini (Editor/Brasil) IEEE			

Region 9. São Paulo, SP, Brazil. ISSN: 1548-0992.

## 7 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

IDOETA, Ivan Valeije; CAPUANO, Francisco Gabriel. **Elementos de eletrônica digital**. 41. ed., rev. e atual. São Paulo: Érica, 2012. 544 p. ISBN 9788571940192.


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, Antônio Carlos; CRUZ, Eduardo César Alves; FERREIRA, Sabrina Roderó; CHOUERI JÚNIOR, Salomão. **Circuitos digitais**. 9. ed. São Paulo: Érica, 2007. 336 p. (Coleção estude e use série eletrônica digital).

SZAJNBERG, Mordka. **Eletrônica digital: teoria, componentes e aplicações**. Rio de Janeiro: LTC, 2014. 455 p.

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

 <b>INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA</b> São Paulo	<b>CÂMPUS</b> CBT		
<b>1- IDENTIFICAÇÃO</b> <b>CURSO: Superior de Tecnologia em Automação Industrial</b> <b>Componente Curricular: Eletricidade 2</b>			
<b>Semestre:</b> 3.º	<b>Código:</b> CBTELT2	<b>Tipo:</b> Obrigatória	
<b>N.º de docentes:</b> 2(parcial)	<b>N.º aulas semanais:</b> 5	<b>Total de aulas:</b> 95	<b>C.H. Presencial:</b> 71,3 h
<b>Abordagem Metodológica:</b> <b>T ( ) P ( ) (X) T/P</b>	<b>Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula?</b> (X) SIM ( ) NÃO <b>C.H.:</b> 28,5 h Qual(is): Laboratório de Eletricidade.		
<b>2- CONHECIMENTOS ESSENCIAIS DO CURRÍCULO DE REFERÊNCIA:</b> Eletricidade em Corrente Alternada.			
<b>3 - EMENTA:</b> A disciplina aborda o estudo de circuitos em corrente alternada (CA), seus principais tipos e componentes tema importante para o entendimento da indução eletromagnética e suas aplicações.			
<b>4 - OBJETIVOS:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Conhecer os conceitos básicos e práticos referentes a circuitos elétricos em corrente alternada.</li> <li>- Exercitar a resolução de circuitos elétricos em corrente alternada.</li> <li>- Interpretar resultados práticos pela realização de experiências referentes à teoria, comprovando as leis e os teoremas aplicados.</li> <li>- Implementar um projeto/montagem que possibilite a aplicação dos conhecimentos adquiridos.</li> </ul>			
<b>5 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:</b> TEORIA: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Tensão alternada senoidal (características e definições); a senoide; expressão geral para tensões ou correntes senoidais, relações de fase; valor médio, valor eficaz. Aplicações.</li> <li>- Dispositivos Básicos – reatâncias capacitiva e indutiva; 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).</li> <li>- Números Complexos (revisão) e Fasores.</li> <li>- Circuitos RL, RC e RLC em Série com excitação CA – impedância equivalente, diagrama de fasores; diagrama de impedâncias, regra dos divisores de tensão.</li> <li>- Circuitos RL, RC e RLC em Paralelo com excitação CA – admitância equivalente, diagrama de fasores, diagrama de admitâncias, regra dos divisores de corrente.</li> <li>- Circuitos CA em Série e em Paralelo – solução de circuitos; circuitos equivalentes.</li> <li>- Métodos de análise – conversões de fontes; análise de malhas; análise nodal; circuitos em ponte (CA).</li> <li>- Teoremas sobre circuitos – teorema da superposição; teorema de Thévenin; teorema</li> </ul>			



de Norton.

LABORATÓRIO:

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

#### 6 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

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

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

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

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

#### 7 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

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

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.

COSTA, V. M. **Circuitos elétricos lineares: enfoques teórico e prático**. Editora Interciência. 2013. (Livro Digital).

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

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

 <b>INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA</b> São Paulo		<b>CÂMPUS</b> CBT	
<b>1- IDENTIFICAÇÃO</b> <b>CURSO: Superior de Tecnologia em Automação Industrial</b> <b>Componente Curricular: Eletrônica 1</b>			
<b>Semestre: 3.º</b>		<b>Código: CBTELE1</b>	<b>Tipo: Obrigatória</b>
<b>N.º de docentes:</b> 2	<b>N.º aulas semanais:</b> 5	<b>Total de aulas:</b> 95	<b>Total de horas:</b> 71,3 h
<b>Abordagem Metodológica:</b> <b>T ( ) P ( ) (X) T/P</b>		<b>Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula?</b> (X) SIM ( ) NÃO <b>C.H.:</b> 28,5 h Qual(is): Laboratório de Eletrônica Analógica	
<b>2- CONHECIMENTOS ESSENCIAIS DO CURRÍCULO DE REFERÊNCIA:</b> Específicos/Eletrônica Geral e de Potência.			
<b>3 - EMENTA:</b> O componente curricular engloba o estudo dos semicondutores e circuitos com diodos e transistores de maneira a contribuir com os conhecimentos básicos da eletrônica analógica necessários para a compreensão de circuitos e sistemas presentes no mundo da automação industrial.			
<b>4 - OBJETIVOS:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Conhecer os dispositivos e semicondutores e suas aplicações.</li> <li>- Estudar o Diodo de Junção e aplicações;</li> <li>- Estudar o transistor de Junção Bipolar e aplicações.</li> </ul>			
<b>5 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Introdução à Física dos semicondutores.</li> <li>- Diodo de Junção: características, polarização, reta de carga e aplicações em DC; - Circuitos retificadores: meia onda, onda completa; filtros capacitivos e indutivos; - Diodo Zener – Fonte estabilizada; reguladores de tensão.</li> <li>- LED e Varistor.</li> <li>- Transistores Bipolares: estrutura interna e funcionamento, tipos NPN e PNP. circuitos de polarização.</li> <li>- Transistor como chave; Curvas Características, ponto quiescente, análise gráfica com sinal senoidal.</li> <li>- Amplificador de pequenos sinais: configurações EC, CC e BC – características. parâmetros H; Cálculos de Ganhos de tensão, corrente, potência, impedâncias de entrada e de saída.</li> <li>- Amplificadores de múltiplos estágios. - Configuração Darlington.</li> <li>- Reguladores de tensão série e paralelo.</li> </ul>			
<b>6 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:</b>  BOYLESTAD, Robert L.; NASHELSKY, Louis. <b>Dispositivos eletrônicos e teoria de circuitos</b> . 11. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2013. 766 p. SEDRA, Adel S.; SMITH, Kenneth C. <b>Microeletrônica</b> . 5. ed. São Paulo: Pearson Education			

do Brasil, 2012. 848 p.

MALVINO, Albert Paul; BATES, David J. **Eletrônica: volume 1**. 8. ed. Porto Alegre: AMGH, 2016. xv, 567 p. 1 v.

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

#### **7 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:**

MALVINO, Albert Paul; BATES, David J. **Eletrônica**. 8. ed. Porto Alegre: AMGH, 2016. 570-1009 p. 2 v.

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

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

CRUZ, Eduardo Cesar Alves; CHOUERI JÚNIOR, Salomão. **Eletrônica analógica básica**. São Paulo: Érica, 2014. 120 p. ISBN 9788536506166.

MARQUES, Angelo Eduardo B.; CHOUERI JÚNIOR, Salomão; CRUZ, Eduardo Cesar Alves. **Dispositivos semicondutores: diodos e transistores**. 13. ed., rev. São Paulo: Érica, 2012. 404 p. (Estude e use).

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



**INSTITUTO FEDERAL  
DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA**  
São Paulo

**CÂMPUS  
CBT**

<b>1- IDENTIFICAÇÃO</b>		<b>CURSO: Superior de Tecnologia em Automação Industrial</b>	
<b>Componente Curricular:</b> Fenômenos de Transporte 1			
<b>Semestre:</b> 3.º		<b>Código:</b> CBTFTTR1	<b>Tipo:</b> Obrigatória
<b>N.º de docentes:</b> 1	<b>N.º aulas semanais:</b> 2	<b>Total de aulas:</b> 38	<b>C. H. Presencial:</b> 28,5 h
<b>Abordagem Metodológica:</b> T (X) P ( ) ( ) T/P		<b>Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula?</b> ( ) SIM (X) NÃO Qual(is):	
<b>2- CONHECIMENTOS ESSENCIAIS DO CURRÍCULO DE REFERÊNCIA:</b> Geral/Mecânica dos Fluidos.			
<b>3 - EMENTA:</b> O componente curricular caracteriza fluidos, suas principais propriedades e as relações ou leis aplicáveis tanto a fluidos parados como a fluidos em movimento, permitindo o entendimento dos princípios de medida de variáveis e relações aplicáveis aos processos industriais.			
<b>4 - OBJETIVOS:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Estudar as principais propriedades dos fluidos.</li> <li>- Estudar a Lei de Steven e suas aplicações.</li> <li>- Estudar a dinâmica dos fluidos e regimes de escoamento.</li> <li>- Estudar a equação de Bernoulli e suas principais aplicações.</li> <li>- O permitir o conhecimento das equações de conservação de massa e energia e realizar sua correta aplicação a situações específicas.</li> </ul>			
<b>5 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Conceituação de um fluido e meio contínuo.</li> <li>- Variáveis de estado e equação de estado para gases (Lei dos Gases ideais).</li> <li>- Propriedades características dos fluidos (densidade, peso específico, viscosidade, tensão superficial, módulo de elasticidade).</li> <li>- Estática de fluidos; medidas de pressão. Empuxo.</li> <li>- Dinâmica de fluidos.</li> <li>- Campos de velocidade, Linhas de trajetória, linhas correntes.</li> <li>- Referenciais Lagrangeano e Euleriano.</li> <li>- Regime de escoamentos.</li> <li>- Escoamento laminar, escoamento turbulento.</li> <li>- Velocidade média e medidas de vazão.</li> <li>- Equação de Bernoulli.</li> <li>- Tubo de Pitot.</li> <li>- Perdas de carga singulares e distribuídas.</li> <li>- Equação da continuidade em regime permanente.</li> <li>- Equação da energia para regime permanente.</li> </ul>			
<b>6 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:</b>			

BRUNETTI, F. **Mec&Atilde;nica dos Fluidos**. S&Atilde;o Paulo: Prentice Hall, 2008. (Livro Digital).

MCDONALD, A. T.; FOX, R. W. **Introdu&ccedil;ao a Mec&Atilde;nica dos Fluidos**. 9. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2018.

PIZZO, S.M. **Mec&Atilde;nica dos Fluidos**. S&Atilde;o Paulo: Pearson, 2015. (Livro Digital).

Peri&Ocirc;dico: International Journal of Fluid Mechanics Research. ISSN Print:2152-5102 ISSN Online:2152-5110. Dispon&iacute;vel desde 1995.

#### **7 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:**

BIRD, R. LIGHTFOOT, L/ STUWART, J. **Fen&Ocirc;menos de Transporte**. Rio de Janeiro. LTC. 2004.

HEILMANN, A. **Introdu&ccedil;ao aos fen&Ocirc;menos de transporte**: caracter&iacute;sticas e din&Atilde;micas dos fluidos. 1. ed. S&Atilde;o Paulo: Intersaberes, 2017. (Livro Digital).

FIALHO, A. B. **Automa&ccedil;ao hidr&Atilde;ulica**: projetos, dimensionamento e an&Atilde;lise de circuitos. 7. ed. rev. e atual. S&Atilde;o Paulo: &Eacute;rica, 2019. 288 p. ISBN 9788571948921.

HIBBELER, R.C. **Mec&Atilde;nica dos Fluidos**. 1. ed. S&Atilde;o Paulo: Pearson, 2016. (Livro Digital).

HOUGHTALEN, R.J.; HWANG, N. H. C.; AKAN, A.O. **Engenharia Hidr&Atilde;ulica**. 4. ed. S&Atilde;o Paulo Pearson, 2017. (Livro Digital).

WHITE, F. M. **Mec&Atilde;nica dos fluidos**. 8a edi&ccedil;ao. McGraw-Hill Interamericana. Rio de Janeiro. 2018

Peri&Ocirc;dico: International Research Publication House – **International Journal of Mechanics and Thermodynamics**. In&iacute;cio: 2011. ISSN: 2278-361X


**INSTITUTO FEDERAL  
DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA**  
São Paulo

**CÂMPUS  
CBT**
**1- IDENTIFICAÇÃO**
**CURSO: Superior de Tecnologia em Automação Industrial**
**Componente Curricular:** Segurança do Trabalho

**Semestre:** 3.º

**Código:** CBTSTRA

**Tipo:** Obrigatória

**N.º de docentes:** 1

**N.º aulas semanais:** 2

**Total de aulas:** 38

**C.H. Presencial:** 28,5 h

**Abordagem Metodológica:**  
T (X) P ( ) ( ) T/P

**Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula?**
 SIM  NÃO Qual(is) :

**2- CONHECIMENTOS ESSENCIAIS DO CURRÍCULO DE REFERÊNCIA:**

Geral/Segurança do trabalho.

**3 - EMENTA:**

O componente curricular aborda o estudo de normas de segurança, implementação de CIPA, EPI, ergonomia e conforto no ambiente de trabalho conhecimentos importantes para a proteção dos trabalhadores, a própria empresa e, de forma mais ampla, a sociedade na qual ela se insere.

**4 - OBJETIVOS:**

- Conhecer os princípios básicos de Higiene e Segurança do trabalho.
- Ter ciência da legislação vigente, desenvolver o conceito de responsabilidade sobre a sua segurança, sua saúde e dos outros, em sua vida profissional.

**5 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:**

- Incidente e acidente no trabalho.
- Legislação sobre as normas regulamentadoras (NR's).
- Organização e segurança no trabalho.
- CIPA.
- Riscos Ambientais.
- Saúde e higiene no trabalho.
- Saúde Ocupacional.
- Primeiros Socorros.
- Ergonomia.
- Proteções e combate à incêndios.
- Noções de Segurança em eletricidade.
- EPI e EPC.

**6 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:**

 ARAUJO, E. M. **Introdução à higiene e à segurança do trabalho**. 1. ed. Curitiba: InterSaber, 2021.

 CHICARINO, T. (Org.). **Educação nas relações étnico-raciais**. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2016.

SORRENTINO, M. (Org.) et al. **Educação ambiental e políticas públicas: conceitos, fundamentos e vivências**. Curitiba: Appris, 2013.

PERIÓDICO: RBSO. Revista Brasileira de Saúde Ocupacional. ISSN 2317-6369 (versão online). ISSN 0303-7657 (versão impressa). São Paulo: Fundação Jorge Duprat Figueiredo de Segurança e Medicina do Trabalho (FUNDACENTRO) - Ministério do Trabalho e Previdência.

#### **7 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:**

FALZON, P. **Ergonomia**. 2. ed. ISBN 978-85-212-1346-8 (impresso). ISBN 978-85-212-1347-5 (e-book). São Paulo: Blucher, 2018.


JORDÃO, D. M. **Pequeno manual de instalações elétricas em atmosferas potencialmente explosivas**. São Paulo: Blucher, 2012.

LUONGO, J. (Org.). **Tratado de primeiros socorros**. 1. ed. São Paulo: Rideel, 2014.

SZABÓ JÚNIOR, A. M. **Manual de segurança, higiene e medicina do trabalho**. 12. ed. São Paulo: Rideel, 2018.

TESTA, M. (Org.). **Gerenciamento de perigos e riscos à saúde**. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2015.

PERIÓDICO: REBRASST. **Revista Brasileira de Saúde e Segurança no Trabalho**. Patos: Instituto Federal da Paraíba – Câmpus Patos.

 <b>INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA</b> São Paulo		<b>CÂMPUS</b> CBT	
<b>1- IDENTIFICAÇÃO</b> <b>CURSO: Superior de Tecnologia em Automação Industrial</b> <b>Componente Curricular: Gestão da Qualidade</b>			
<b>Semestre:</b> 3.º		<b>Código:</b> CBTGQUA	<b>Tipo:</b> Obrigatório
<b>N.º de docentes:</b> 1	<b>N.º aulas semanais:</b> 2	<b>Total de aulas:</b> 38	<b>C.H. Presencial:</b> 28,5 h
<b>Abordagem Metodológica:</b> T (X) P ( ) ( ) T/P		<b>Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula?</b> ( ) SIM (X) NÃO	
<b>2- CONHECIMENTOS ESSENCIAIS DO CURRÍCULO DE REFERÊNCIA:</b> Específico/Gestão da Produção, Operações e Qualidade			
<b>3 - EMENTA:</b> A disciplina compreende o estudo histórico da administração e evolução dos processos industriais e abordar conceitos de planejamento, execução e controle da produção, a melhoria de processos e controle da qualidade, assim como os sistemas de qualidade e certificação da qualidade, conhecimentos essenciais para operar e gerenciar processos.			
<b>4 - OBJETIVOS:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Compreender as evolução e práticas de produção industrial.</li> <li>- Instrumentalizar os conceitos de planejamento, execução e controle da produção.</li> <li>- Estudar a evolução das principais ferramentas de gestão da qualidade e métodos de aplicação e certificação.</li> </ul>			
<b>5 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Da administração à Revolução Industrial.</li> <li>- Planejamento da produção: arranjo físico, materiais, pessoal e logística.</li> <li>- Melhoria de processos e controle da qualidade</li> <li>- Evolução das Organizações em Qualidade e sua importância em Operações e Serviços.</li> <li>- Programas e sistemas de qualidade contemporâneos.</li> <li>- Normas e procedimentos para certificação da qualidade.</li> </ul>			
<b>6 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:</b>  LOBO, Renato Nogueirol. <b>Gestão da qualidade:</b> diretrizes, ferramentas, métodos e normatização. 1.ed. São Paulo: Érica/Saraiva, 2014.  RICCIO, Vicente. <b>Administração Geral. Práticas de Gestão.</b> São Paulo. FGV Editora. 1. ed. 2012  SILVA, Glauco Geo de Faria. <b>Ferramentas da Qualidade.</b> 1.ed. São Paulo: eBook Kindle, 2021			



Periódico: Springer Open - International Journal of Quality Innovation. ISSN: 2363-7021.

**7 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:**

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

BARROS, Elsimar; BONAFINI, Fernanda César (Org). **Ferramentas da qualidade**. São Paulo: Pearson, 2015. ISBN 9788543009940.

BARSANO, Paulo Roberto; CAMPOS, Alexandre de. **Administração: Guia Prático e Didático**. São Paulo. Erica. 3. ed. – 2020

CHIAVENATO, Idalberto. **Empreendedorismo: Dando asas ao espírito empreendedor**. 4. ed. São Paulo. Manole, 2012

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

Periódico: UFSC - **Revista de Ciências da Administração**. ISSN: 1516-3865

 <b>INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA</b> São Paulo		<b>CÂMPUS</b> CBT
<b>1- IDENTIFICAÇÃO</b> <b>CURSO: Superior de Tecnologia em Automação Industrial</b> <b>Componente Curricular: Sistemas Mecânicos</b>		
<b>Semestre: 3.º</b>		<b>Código:</b> CBTSMEC
		<b>Tipo:</b> Obrigatória
<b>N.º de docentes:</b> 1	<b>N.º aulas semanais:</b> 3	<b>Total de aulas:</b> 57
		<b>C.H. Presencial:</b> 42,8 h
<b>Abordagem Metodológica:</b> T (X) P ( ) ( ) T/P		<b>Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula?</b> ( ) SIM (X) NÃO
<b>2- CONHECIMENTOS ESSENCIAIS DO CURRÍCULO DE REFERÊNCIA:</b> Específico/Sistemas Mecânicos.		
<b>3 - EMENTA:</b> Este componente curricular aborda os fundamentos de dimensionamento e especificação de elementos mecânicos para construção de máquinas e equipamentos. Apresenta os fundamentos do movimento circular e transmissões e desenvolve considerações gerais sobre as relações entre torque, potência, velocidade angular e rendimento ao longo das curvas de respostas de máquinas rotativas conhecimentos necessários para realizar automação de processos.		
<b>4 - OBJETIVOS:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Conhecer elementos de máquina para aplicações em projetos de automação.</li> <li>- Aplicar os conceitos e métodos da transmissão de movimento dos elementos mecânicos padronizados.</li> </ul>		
<b>5 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Elementos de máquinas e elementos normalizados.</li> <li>- Elementos de fixação.</li> <li>- Movimento circular e transmissões. Elementos de transmissão.</li> <li>- Sistemas de polias e correias. Eixos e árvores. Mancais. Engrenagens.</li> <li>- Relações entre torque, potência, velocidade angular e rendimento ao longo das curvas de respostas de máquinas rotativas.</li> <li>- Conceito e definições fundamentais de mecanismos e máquinas.</li> </ul>		
<b>6 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:</b>  DUARTE, D.A. <b>Mecânica básica</b> . São Paulo: Editora Pearson Education do Brasil, 2015.  MOTT, R.L. <b>Elementos de máquinas em projetos mecânicos</b> . 5. ed. São Paulo: Editora Pearson Education do Brasil, 2015.  SOARES, E.J.F. <b>Elementos básicos de máquinas</b> . Rede e-Tec Brasil. Cuiabá: UFMT, 2015.  PERIÓDICO: Journal of the Brazilian Society of Mechanical Sciences and Engineering.		

BARBOSA J&Uacute;NIOR, J.R.; TRINDADE, M.A. (Editores Chefes). ISSN: 1678-5878 (desde 2003) (antigo ISSN: 0100-7386). Rio de Janeiro: Associa&ccedil;ao Brasileira de Engenharia e Ci&eacirc;ncias Mec&Atilde;nicas – ABCM. Desde 1979.

## **7 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:**

MAZZO, N. **Engrenagens cil&Atilde;ndricas: da concep&ccedil;ao &Atilde; fabrica&ccedil;ao**. 2. ed. S&Atilde;o Paulo: Editora Blucher, 2013.


NIEMANN, G. **Elementos de m&Atilde;quinas**. S&Atilde;o Paulo: Editora Blucher, 2018. 1 v.

NIEMANN, G. **Elementos de m&Atilde;quinas**. S&Atilde;o Paulo: Editora Blucher, 2018. 2 v.

NIEMANN, G. **Elementos de m&Atilde;quinas**. S&Atilde;o Paulo: Editora Blucher, 2018. 3 v.

SILVA, O.H.M. **Mec&Atilde;nica b&Atilde;asica**. Curitiba: Editora Intersaberes, 2016.

PERI&Oacute;DICO: Revista Polytechnica. SILVA, E.C.N. (Editor Chefe). Escola Polit&eacirc;cnica da Universidade de S&Atilde;o Paulo – USP. ISSN 0370-6761. Su&iacute;a: Editora Springer. Desde 2018.

 <b>INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA</b> São Paulo		<b>CÂMPUS CBT</b>	
<b>1- IDENTIFICAÇÃO</b> <b>CURSO: Superior de Tecnologia em Automação Industrial</b> <b>Componente Curricular: Eletrônica 2</b>			
<b>Semestre: 4.º</b>		<b>Código: CBTELE2</b>	<b>Tipo: Obrigatória</b>
<b>N.º de docentes:</b> 2 (parcial)	<b>N.º aulas semanais:</b> 4	<b>Total de aulas:</b> 76	<b>C.H. Presencial:</b> 57,0 h
<b>Abordagem Metodológica:</b> <b>T ( ) P ( ) (X) T/P</b>		<b>Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula?</b> (X) SIM ( ) NÃO <b>C.H.:</b> 28,5 h Qual(is): Laboratório de Eletrônica Analógica	
<b>2- CONHECIMENTOS ESSENCIAIS DO CURRÍCULO DE REFERÊNCIA:</b> Específico/Eletrônica Geral e de Potência.			
<b>3 - EMENTA:</b> O componente curricular engloba o estudo dos amplificadores de potência, dos amplificadores operacionais, dos transistores de efeito de campo e dos filtros ativos, de maneira a contribuir com os conhecimentos básicos da eletrônica analógica necessários para a compreensão de circuitos e sistemas presentes no mundo da automação industrial.			
<b>4 - OBJETIVOS:</b> Conhecer os circuitos amplificadores de potência, dos amplificadores operacionais, dos filtros ativos e dos transistores de efeito de campo e suas aplicações.			
<b>5 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Amplificadores de Potência: Classe A, B, AB e C.</li> <li>- Amplificador Classe D.</li> <li>- Amplificadores em cascata.</li> <li>- Amplificadores Realimentados.</li> <li>- Amplificadores Diferenciais.</li> <li>- Amplificadores Operacionais e suas aplicações.</li> <li>- Comparador de tensão.</li> <li>- Detector de janela.</li> <li>- Amplificador inversor; amplificador não inversor.</li> <li>- Amplificador somador inversor; amplificador somador não inversor.</li> <li>- Amplificador Subtrator;</li> <li>- Integrador; Diferenciador.</li> <li>- Filtros ativos.</li> <li>- Transistor de Efeito de Campo.</li> <li>- Funcionamento do tipo JFET.</li> <li>- Auto polarização e outras formas de Polarização do JFET.</li> <li>- JFET como chave.</li> <li>- Amplificadores com JFET nas configurações SC, DC e GC.</li> <li>- Transistores de Efeito de Campo; Funcionamento; tipo MOSFET.</li> </ul>			

- Polarização do MOSFET.
- MOSFET como chave.
- Amplificadores com MOSFET nas configurações SC, DC e GC.

## 6 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

BOYLESTAD, Robert L.; NASHELSKY, Louis. **Dispositivos eletrônicos e teoria de circuitos**. 11. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2013. 766 p. ISBN 9788564574212.

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

SEDRA, Adel S.; SMITH, Kenneth C. **Microeletrônica**. 5. ed. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2012. 848 p. ISBN 978-85-7605-022-3.

Periódico: Holos; Editor: IFRN; Ano Inicial: 2015; Ano Final: Atual; DOI: 10.15628/holos.2018.

## 7 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

CRUZ, Eduardo Cesar Alves; CHOUERI JÚNIOR, Salomão. **Eletrônica analógica básica**. São Paulo: Érica, 2014. 120 p. ISBN 9788536506166.


MALVINO, Albert Paul; BATES, David J. **Eletrônica**. 8. ed. Porto Alegre: AMGH, 2016. 570-1009 p. 2 v.

MARQUES, Angelo Eduardo B.; CHOUERI JÚNIOR, Salomão; CRUZ, Eduardo Cesar Alves. **Dispositivos semicondutores**: diodos e transistores. 13. ed. rev. São Paulo: Érica, 2012. 404 p. (Estude e use). ISBN 9788571943179.

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

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

Periódico: **IEEE Industrial Electronics Magazine**; Editor: IEEE; Ano Inicial: 2007; Ano Final: Atual; ISSN: 1932-4529.

 <b>INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA</b> São Paulo		<b>CÂMPUS</b> CBT	
<b>1- IDENTIFICAÇÃO</b> <b>CURSO: Superior de Tecnologia em Automação Industrial</b> <b>Componente Curricular: Eletrônica Digital 2</b>			
<b>Semestre:</b> 4.º		<b>Código:</b> CBTEG2	<b>Tipo:</b> Obrigatória
<b>N.º de docentes:</b> 2(parcial)	<b>N.º aulas semanais:</b> 3	<b>Total de aulas:</b> 57	<b>C.H. Presencial:</b> 42,8 h
<b>Abordagem Metodológica:</b> <b>T ( ) P ( ) (X) T/P</b>		<b>Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula?</b> (X) SIM ( ) NÃO <b>C.H.:</b> 14,25 h Qual(is): Laboratório de Eletricidade e Eletrônica Digital	
<b>2- CONHECIMENTOS ESSENCIAIS DO CURRÍCULO DE REFERÊNCIA:</b> Específico/Eletrônica Digital.			
<b>3 - EMENTA</b> O componente curricular aborda o estudo dos conceitos de MUX e DEMUX, comparadores digitais, flip-flops, registradores, circuitos sequenciais e famílias lógicas conhecimentos necessários para aplicações em Controle e Automação, Telecomunicações e Mecatrônica.			
<b>4 - OBJETIVOS</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Conhecer os conceitos teóricos e práticos referentes à Eletrônica Digital.</li> <li>- Estudar a Lógica Sequencial para desenvolvimento de circuitos digitais com aplicações industriais.</li> </ul>			
<b>5 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Multiplex e Demultiplex.</li> <li>- Funções Lógicas com MUX e DEMUX.</li> <li>- Comparadores Digitais.</li> <li>- Flip-Flops: estrutura básica e funcionamento, tipos RS, JK, JK mestre-escravo, T, D. Entradas Clear e Preset.</li> <li>- Registradores e Registradores de Deslocamento.</li> <li>- Contadores Assíncronos: Funcionamento e projetos.</li> <li>- Contadores Síncronos: Funcionamento e projetos.</li> <li>- Divisores de Frequência.</li> <li>- Circuitos Sequenciais: Projeto de um relógio digital.</li> <li>- Parâmetros das famílias lógicas: Níveis de tensão e de corrente; Fan-in e Fan-out.</li> <li>- Atraso de propagação e Imunidade a ruídos.</li> <li>- Famílias Lógicas: Família TTL, Família CMOS.</li> <li>- Interface entre TTL -&gt; CMOS e CMOS -&gt; TTL.</li> <li>- Outros blocos lógicos: Open-Collector, Tri-state e Schmitt trigger.</li> <li>- Circuitos integrados comerciais.</li> </ul>			

## 6 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA

TOCCI, Ronald J.; WIDMER, Neal S.; MOSS, Gregory L. **Sistemas digitais: princípios e aplicações**. 12. ed. São Paulo: Pearson Brasil, 2018. 1056 p. ISBN 9788543025018 (Livro Digital)

PEDRONI, Volnei A. **Eletrônica digital moderna e VHDL**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2010. 619 p. ISBN 9788535234657

BIGNELL, James W.; DONOVAN, Robert. **Eletrônica digital**. São Paulo: Cengage Learning, 2010. 648 p. ISBN 9788522107452

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

## 7 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

IDOETA, Ivan Valeije; CAPUANO, Francisco Gabriel. **Elementos de eletrônica digital**. 41. ed., rev. e atual. São Paulo: Érica, 2012. 544 p. ISBN 9788571940192.

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

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

LOURENÇO, Antonio Carlos; CRUZ, Eduardo César Alves; FERREIRA, Sabrina Rodero; CHOUERI JÚNIOR, Salomão. **Circuitos digitais**. 9. ed. São Paulo: Érica, 2007. 336 p. (Coleção estude e use série eletrônica digital). ISBN 8571943206.

SZAJNBERG, Mordka. **Eletrônica digital: teoria, componentes e aplicações**. Rio de Janeiro: LTC, 2014. xix, 455 p. ISBN 9788521626053.

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



**INSTITUTO FEDERAL  
DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA**  
São Paulo

**CÂMPUS  
CBT**

<b>1- IDENTIFICAÇÃO</b>	
<b>CURSO: Superior de Tecnologia em Automação Industrial</b>	
<b>Componente Curricular: Estatística</b>	
<b>Semestre: 4.º</b>	<b>Código: CBTESTI</b>
<b>Tipo: Obrigatória</b>	
<b>N.º de docentes:</b> 1	<b>N.º aulas semanais:</b> 2
<b>Total de aulas: 38</b>	
<b>C.H. Presencial: 28,5 h</b>	
<b>Abordagem Metodológica:</b> <b>T ( X ) P ( ) ( ) T/P</b>	<b>Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula?</b> ( ) SIM ( <b>X</b> ) NÃO Qual(is):
<b>2- CONHECIMENTOS ESSENCIAIS DO CURRÍCULO DE REFERÊNCIA:</b> Geral/Probabilidade e estatística.	
<b>3 - EMENTA:</b> Este componente curricular apresenta uma introdução à probabilidade e estatística conhecimentos fundamentais na coleta, organização e análise dos dados utilizados na tomada de decisão e ferramenta para gestão de processos.	
<b>4 - OBJETIVOS:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Utilizar conceitos e ferramentas de estatística como forma de apoio à coleta e análise de dados e apresentação de resultados.</li> <li>- Planejar e desenvolver pesquisa estatística baseada na natureza do trabalho científico.</li> <li>- Desenvolver a capacidade de identificar e aplicar métodos e técnicas quantitativas para compreender adequadamente problemas de pesquisa em gestão pública.</li> </ul>	
<b>5 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Estatística descritiva: principais conceitos.</li> <li>- Noções de amostragem e estrutura de pesquisa.</li> <li>- Apresentação de dados: tabelas de distribuição de frequências; gráficos de barras, coluna, setor, histograma, polígono de frequências, ogiva.</li> <li>- Medidas de tendência central.</li> <li>- Medida de dispersão.</li> <li>- Medidas separatrizes.</li> <li>- Probabilidade.</li> <li>- Distribuições de probabilidade.</li> </ul>	



## 6 - BIBLIOGRAFIA B&Aacute;SICA:

BUSSAB W. O; MORETTIN P. A. **Estat&iacute;stica B&Aacute;sica**. 8. ed. S&Atilde;o Paulo: Saraiva, 2013.

LARSON F. **Estat&iacute;stica aplicada**. 6. ed. S&Atilde;o Paulo: Pearson Prentice Hall, 2016. (Livro Digital).

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

Peri&odico: Revista Brasileira de Estat&iacute;stica - RBEs. ISSN: 0034-7175.

## 7- BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

IZIDORO, C. (Org.). **M&eacute;todos quantitativos**. Pearson. 2016. ISBN: 9788543017280 (Livro Digital).


MAGALH&Atilde;ES, L. **No&ccedil;oes de Probabilidade e Estat&iacute;stica**. 7. ed. S&Atilde;o Paulo. EDUSP. 2011.

OLIVEIRA, M. A. **Probabilidade e estat&iacute;stica: um curso introdut&ocirc;rio**. 1. ed. Campinas: IFB, 2011. 166 p. (S&eacute;rie Novos Autores da Educa&ccedil;ao Profissional e Tecnol&ocirc;gica).

SORRENTINO, M. (Org.). **Educa&ccedil;ao Ambiental e Pol&iacute;ticas P&uacute;blicas: conceitos, fundamentos e viv&eacenc;ias**. Rio de Janeiro: Apris, 2014.

SPIEGEL, M. R.; STEPHENS, L. J. **Estat&iacute;stica**. 4. ed. Porto Alegre: Bookman, 2009.

PERI&Oacute;DICO: **Gest&Atilde;o & Produ&ccedil;ao**. Departamento de Engenharia de Produ&ccedil;ao (DEP). Universidade Federal de S&Atilde;o Carlos (UFSCar).

 <b>INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA</b> São Paulo	<b>CÂMPUS CBT</b>		
<b>1- IDENTIFICAÇÃO</b> <b>CURSO: Superior de Tecnologia em Automação Industrial</b> <b>Componente Curricular: Fenômenos de Transporte 2</b>			
<b>Semestre:</b> 4.º	<b>Código:</b> CBTFTTR2	<b>Tipo:</b> Obrigatória	
<b>N.º de docentes:</b> 1	<b>N.º aulas semanais:</b> 2	<b>Total de aulas:</b> 38	<b>C.H. Presencial:</b> 28,5 h
<b>Abordagem Metodológica:</b> <b>T (x) P ( ) ( ) T/P</b>		<b>Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula?</b> <input type="checkbox"/> SIM <input checked="" type="checkbox"/> NÃO Qual(is)	
<b>2- CONHECIMENTOS ESSENCIAIS DO CURRÍCULO DE REFERÊNCIA:</b> Geral/Termodinâmica.			
<b>3 - EMENTA:</b> Este componente curricular desenvolve o estudo das leis da termodinâmica e os mecanismos de transferência de calor e, assim, permitir a aplicação das equações da transferência de calor por condução, convecção e radiação aos processos industriais.			
<b>4 - OBJETIVOS:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Conhecer a transferência de calor e sua correta interpretação e aplicação a situações específicas.</li> <li>- Utilizar as equações de transferência para formalizar e quantificar a transferência de calor.</li> <li>- Entender os fundamentos tecnocientíficos da engenharia.</li> <li>- Entender a fundamentação da operação e do uso racional de equipamentos e dos recursos naturais e contribuir na preservação do meio ambiente.</li> </ul>			
<b>5 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Temperatura, Calor, Trabalho e Energia.</li> <li>- 1.ª e 2.ª Leis da Termodinâmica;</li> <li>- Quantificação de calor e trabalho.</li> <li>- Balanços de energia.</li> <li>- Mecanismos de transferência; Condução, Convecção e Irradiação.</li> <li>- Equação da transferência de calor em paredes compostas para coordenadas cartesianas.</li> <li>- Equação da transferência de calor em paredes compostas para coordenadas cilíndricas e esféricas.</li> <li>- Introdução ao transporte de massa.</li> <li>- Conservação de Energia.</li> </ul>			
<b>6 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:</b>  SOUZA, J. A. L. (Org.). <b>Transferência de calor</b> . Pearson. 2016. ISBN: 9788543017419 (Livro Digital).  KREITH, F.; BOHN, M. S. <b>Princípios de transferência de calor</b> . São Paulo: Cengage			

Learning, 7 ed. 2014. 676 p.

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

#### **7 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:**

BORGNAKKE, C.; SONNTAG, Richard Edwin. **Fundamentos da termodinâmica**. São Paulo: Blucher, 2009. 461 p. (Série VanWylen).


STROBEL, Christian. **Termodinâmica técnica**. Curitiba: Intersaberes, 2016. ISBN 9788544303450. Máquinas térmicas de fluxo. Editora Interciência. 2013. ISBN 9788571932869. (Livro Digital).

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).

BERGMAN, T. L.; LAVINE, A. **Fundamentos de Transferência de Calor e de Massa**. 8 ed. LTC. 2019

COELHO, J. C. MARTINS. **Energia e Fluidos: Transferência de Calor**. Editora Blucher. 2016. 3 v.

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](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_issues&pid=1806-1117&lng=en&nrm=iso)

 <b>INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA</b> São Paulo		<b>CÂMPUS</b> CBT	
<b>1- IDENTIFICAÇÃO</b> <b>CURSO: Superior de Tecnologia em Automação Industrial</b> <b>Componente Curricular: Instrumentação</b>			
Semestre: 4.º		Código: CBTINTS	Tipo: Obrigatória
N.º de docentes: 2(parcial)	N.º aulas semanais: 3	Total de aulas: 57	C.H. Presencial: 42,8 h
<b>Abordagem Metodológica:</b> T ( ) P ( ) (X) T/P		<b>Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula?</b> (X) SIM ( ) NÃO C.H.: 28,5 h Qual(is): Laboratório de Sistemas Eletrônicos Digitais.	
<b>2- CONHECIMENTOS ESSENCIAIS DO CURRÍCULO DE REFERÊNCIA:</b> Específico/Instrumentação Industrial.			
<b>3 - EMENTA:</b> A disciplina aborda o estudo e aplicação de sistemas de medição, instrumentação e controle industrial para a compreensão dos fundamentos de medições confiáveis dentro das faixas possíveis e características do instrumento e base para redução dos custos de produção e melhorar a segurança do trabalho nos processos industriais.			
<b>4 - OBJETIVOS:</b> - Conhecer os elementos de instrumentação utilizados na indústria. - Estudar e comparar os princípios e características operacionais da instrumentação industrial.			
<b>5 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Definições metrológicas básicas utilizadas em instrumentação.</li> <li>- Caracterização de Instrumentos de medida, controle e atuação.</li> <li>- Características estáticas e dinâmicas dos instrumentos de medição e sensores.</li> <li>- Escalas de Medição dos Instrumentos, Precisão dos Instrumentos, Aferição de Instrumentos.</li> <li>- Simbologia utilizada em instrumentação.</li> <li>- Estudo e aplicação de medidores de pressão; nível; temperatura; vazão.</li> <li>- Estudo e aplicação de válvulas de controle.</li> <li>- Atuadores típicos (Elementos finais de controle).</li> <li>- Sensores típicos: pressão, nível, temperatura, vazão, posição.</li> <li>- Sistemas de aquisição de dados típicos para aplicação em sensores.</li> <li>- Saídas típicas de sensores (Analógicas e/ou Digitais).</li> <li>- Analisadores Industriais.</li> <li>- Sistemas de instrumentação de segurança.</li> </ul>			
<b>6 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:</b>  BEGA, E. A. <i>et al.</i> <b>Instrumentação Industrial</b> . 2.ed. Rio de Janeiro: Interciência, 2006. AGUIRRE, L. A. <b>Fundamentos de instrumentação</b> . São Paulo: Pearson Education do			

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

FIALHO, A. B. **Instrumentação industrial: conceitos, aplicações e análises**. 7. ed. rev. São Paulo: Érica, 2010. 278 p. ISBN 9788571949225

PERIÓDICO: **JAIC – Journal of Applied Instrumentation and Control**. Stevan Jr, S. L. (Editor). Universidade Federal de Tecnologia do Paraná. ISSN: 2594-3553. Disponível em: <https://periodicos.utfpr.edu.br/bjic/index>.

#### **7- BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:**

CAMPOS, Mario Cesar Massa 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.

ALBERTAZZI, A.; SOUSA, A. R. **Fundamentos de metrologia científica e industrial**. Barueri, SP: Manole, 2. ed. 2018. ISBN 9788520421161. (Livro Digital).

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

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

 <b>INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA</b> São Paulo		<b>CÂMPUS CBT</b>	
<b>1- IDENTIFICAÇÃO</b> <b>CURSO: Superior de Tecnologia em Automação Industrial</b> <b>Componente Curricular: Laboratório de Hidráulica e Pneumática</b>			
<b>Semestre:</b> 4.º		<b>Código:</b> CBTLHPE	<b>Tipo:</b> Obrigatória
<b>N.º de docentes:</b> 2 (parcial)	<b>N.º aulas semanais:</b> 5	<b>Total de aulas:</b> 95	<b>C.H. Presencial:</b> 71,3 h
<b>Abordagem Metodológica:</b> <b>T ( ) P ( ) (X) T/P</b>		<b>Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula?</b> (X) SIM ( ) NÃO <b>C.H.:</b> 28,5 h Qual(is): Laboratório de Hidráulica e Pneumática.	
<b>2- CONHECIMENTOS ESSENCIAIS DO CURRÍCULO DE REFERÊNCIA:</b> Específico/Hidráulica. Pneumática.			
<b>3 - EMENTA:</b> A disciplina aborda o estudo dos conceitos de Sistemas Pneumáticos e eletropneumáticos, além do estudo dos conceitos de Sistemas Hidráulicos, sistemas considerados os pilares de acionamentos das máquinas pesadas.			
<b>4 - OBJETIVOS:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Conhecer os componentes e simbologias características e aplicações pneumáticas.</li> <li>- Projetar e montar circuitos de comandos básicos pneumáticos.</li> <li>- Conhecer os componentes dos sistemas hidráulicos.</li> </ul>			
<b>5 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:</b>  Pneumática e Eletropneumática: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Compressores e redes de ar comprimido.</li> <li>- Símbolos normalizados, especificações técnicas, formas construtivas e funções de componentes pneumáticos.</li> <li>- Atuadores pneumáticos.</li> <li>- Válvulas de controle direcionais.</li> <li>- Válvulas de bloqueio.</li> <li>- Válvulas de controle de fluxo.</li> <li>- Válvulas de controle de pressão.</li> <li>- Válvulas eletropneumáticas.</li> <li>- Sensores.</li> <li>- Métodos de projeto de circuitos pneumáticos e eletropneumáticos.</li> </ul> Hidráulica e Eletro-hidráulica: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Características e utilização de fluido hidráulico.</li> <li>- Reservatório.</li> <li>- Sistemas de bombeamento.</li> <li>- Símbolos normalizados, especificações técnicas, formas construtivas e funções dos</li> </ul>			

grupos de acionamento.

- Atuadores hidráulicos.
- Válvulas de controle direcionais.
- Válvulas de bloqueio.
- Válvulas de controle de fluxo.
- Válvulas de controle de pressão.
- Válvulas eletro-hidráulicas.
- Acumuladores hidráulicos.
- Métodos de projeto de circuitos hidráulicos e eletro-hidráulicos.

#### **6 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:**

ARAUJO, C.; CRUZ, E. C. A.; BONACORSO, N. G.; CHOUERI JÚNIOR, S.; NOLL, V. **Automação eletropneumática**. 12. ed. ISBN 9788571944251. São Paulo: Érica, 2013.

BUENO, C. C. **Pneumática na prática - conceitos e aplicações**. ASIN B07SY9FRRQ. Joinville: Clube de Autores, 2018.

FIALHO, A. B. **Automação hidráulica: Projetos, dimensionamento e análise de circuitos**. 7. ed. ISBN 9788536530321. São Paulo: Érica, 2018.

PERIÓDICO: **International Journal of Fluid Power**. ISSN:2332-1180 (Online Version). ISSN:1439-9776 (Print Version). River Publishers. Disponível em: <https://journals.riverpublishers.com/index.php/IJFP>.

#### **7 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:**

BLOCH, H. P.; GEITNER, F. K. **Compressores: um guia prático para confiabilidade e disponibilidade**. 1. ed. Porto Alegre: Bookman, 2014.


FIALHO, A. B. **Automatismos hidráulicos: princípios básicos, dimensionamentos de componentes e aplicações práticas**. 1. ed. ISBN 9788536513355. São Paulo: Érica, 2014.

FIALHO, A. B. **Automatismos pneumáticos: Princípios básicos, dimensionamentos de componentes e aplicações práticas**. ISBN 9788536512938. 1. ed. São Paulo: Érica, 2014.

MOREIRA, I. S. **Sistemas pneumáticos**. 2. ed. ISBN 9788565418003. São Paulo: SENAI-SP, 2012.

SANTOS, A. M. A.; SILVA, A. J. S. F. **Automação Pneumática**. 3. ed. ISBN 9789897230721. Porto: Publindústria, 2014.

PERIÓDICO: **Journal of Dynamic Systems, Measurement & Control** Print. ISSN: 0022-0434. The American Society of Mechanical Engineers (ASME). Disponível em: <https://www.asme.org/publications-submissions/journals/find-journal/journal-dynamic-systems-measurement-control>.

 <b>INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA</b> São Paulo		<b>CÂMPUS CBT</b>	
<b>1- IDENTIFICAÇÃO</b> <b>CURSO: Superior de Tecnologia em Automação Industrial</b> <b>Componente Curricular: Extensão 1</b>			
<b>Semestre:</b> 4.º		<b>Código:</b> CBTPEX1	<b>Tipo:</b> Obrigatório
<b>N.º de docentes:</b> 1	<b>N.º aulas semanais:</b> 3	<b>Total de aulas:</b> 57	<b>C. H. Extensão:</b> 42,8 h
<b>Abordagem Metodológica:</b> T ( ) P ( ) (X) T/P		<b>Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula?</b> ( ) SIM (X) NÃO Qual(is)	
<b>2- CONHECIMENTOS ESSENCIAIS DO CURRÍCULO DE REFERÊNCIA:</b> Não se aplica.			
<b>3 - EMENTA:</b> Este componente curricular busca articular o conhecimento científico com as necessidades da comunidade de modo a transformar a realidade social, abordando princípios da cultura extensionista, sua evolução histórica no Brasil, aspectos legais, documentação institucional no IFSP, metodologias e técnicas de pesquisa e demais elementos necessários para o desenvolvimento aplicado a programas e projetos de extensão tendo o(a) estudante enquanto protagonista em atividades extensionistas.			
<b>4 - OBJETIVOS:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Conhecer as concepções e as práticas envolvendo as Diretrizes da Extensão na Educação Superior no Brasil.</li> <li>- Compreender aspectos legais vigentes em documentos institucionais do IFSP relativos à Extensão.</li> <li>- Refletir sobre as experiências de projetos e programas de Extensão.</li> <li>- Desenvolver o protagonismo estudantil, contribuindo para a sua formação integral.</li> <li>- Realizar a interação dialógica com a comunidade e os arranjos produtivos, culturais, artísticos e sociais locais e regionais.</li> <li>- Promover os impactos social e acadêmico dos cursos, de discentes e servidores do IFSP.</li> <li>- Desenvolver atividades práticas relacionadas à extensão.</li> <li>- Definição de área e metodologia de trabalho.</li> </ul>			
<b>5 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Evolução histórica, conceitual, princípios, diretrizes, concepções e práticas da Extensão em Instituições de Ensino Superior.</li> <li>- Histórico, conceitos e a influência dos arranjos produtivos locais no desenvolvimento regional e sustentável.</li> <li>- A Extensão no IFSP: Política de Extensão, documentação institucional vigente e ações de extensão.</li> <li>- Técnicas de pesquisa e articulação dialógica junto à comunidade para identificação de demandas, elaboração e desenvolvimento de projetos e programas extensionistas.</li> </ul>			



- O protagonismo estudantil e a Extensão na formação discente.
- Projetos e programas extensionistas, relatos de experiência e extensão em outras instituições.
- Definição do objeto do estudo e da metodologia a ser adotada para a resolução da proposta de trabalho.

#### **6 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:**

CERETTA, Luciane Bisongnin; VIEIRA, Reginaldo de Souza (org.). **Inserção curricular da extensão: aproximações teóricas e experiências** (Recurso Eletrônico): aproximações teóricas e experiências. v. VI. Criciúma: UNESC, 2019. 203 p. Disponível em: <http://repositorio.unesc.net/handle/1/7051>.

GONÇALVES, Hortência de Abreu. **Manual de projetos de extensão universitária**. São Paulo: Avercamp, 2008. 100 p.

SILVA, Glória Maria Marinho; QUINTELLA, Cristina M. Metodologia da Pesquisa Científico-Tecnológica e Inovação. Salvador, IFBA, **PROFNIT** - Metodologia da pesquisa científicotecnológica e inovação, v. 1, 2021. Disponível em: <https://profnit.org.br/wp-content/uploads/2021/09/PROFNIT-Serie-Metodologia-da-Pesquisa-V-1-Final.pdf>. Acesso em: 16 ago. 2022.

THIOLLENT, Michel. **Metodologia da Pesquisa-Ação**. 18. ed. São Paulo: Cortez, 2018.

#### **7- BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:**

CALGARO NETO, Silvio. **Extensão e Universidade: a Construção de Transições Paradigmáticas por Meio de Realidades Sociais**. Curitiba: Appris, 2016. 185 p. Centro de Gestão e Estudos Estratégicos (CGEE). Panorama da ciência brasileira: 2015-2020. Boletim Anual OCTI, Brasília, v. 1, 2021. 196 p. Disponível em: [https://www.cgee.org.br/documents/10195/734063/CGEE\\_Pan\\_Cie\\_Bra\\_2015-20.pdf](https://www.cgee.org.br/documents/10195/734063/CGEE_Pan_Cie_Bra_2015-20.pdf).

OLIVEIRA, Carlos Wagner de A.; COSTA, José Augusto V.; FIGUEIREDO, Gabriela Maretto; MORAES, Alessandra Ribeiro de; CARNEIRO, Ricardo Batista; SILVA, Iedo Brito da (org.). **Arranjos produtivos locais e desenvolvimento**. Rio de Janeiro: Ipea, 2017. 304 p. Disponível em: [https://www.ipea.gov.br/portal/images/stories/PDFs/livros/livros/171010\\_livro\\_arranjos\\_produtivos.pdf](https://www.ipea.gov.br/portal/images/stories/PDFs/livros/livros/171010_livro_arranjos_produtivos.pdf).

SANTOS, Wagna Piler Carvalho dos. (org.). Série Conceitos e Aplicações de Propriedade Intelectual (PI) . Salvador: IFBA, 2018. 262 p. – (PROFNIT, **Conceitos e aplicações de propriedade intelectual**; v. 1; n. 2). Disponível em: <https://profnit.org.br/wp-content/uploads/2021/08/PROFNIT-Serie-Conceitos-e-Aplica%E2%80%A1aes-de-Propriedade-Intelectual-Volume-I.pdf>. Acesso em: 16 ago. 2022.

SILVA, Glória Maria Marinho; QUINTELLA, Cristina M. Metodologia da Pesquisa Científico-Tecnológica e Inovação. Salvador: IFBA, 2021. 326 p. – (PROFNIT, **Metodologia da pesquisa científicotecnológica e inovação**; V.1). Disponível em:

<https://profnit.org.br/wp-content/uploads/2021/09/PROFNIT-Serie-Methodologia-da-Pesquisa-V-1-Final.pdf>. Acesso em: 16 ago. 2022.

SIVERES, Luiz. A **Extens&A;o universit&A;ria como um princ&A;pio de aprendizagem**. Bras&A;lia: Liber Livro, 2013. 272 p. Dispon&A;vel em: <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000232083>. Acesso em: 16 ago. 2022.

SOUSA, Ana Luiza Lima. **A Hist&A;ria da extens&A;o universit&A;ria**. 2. ed. Campinas: Al&A;nea, 2010. 140 p.

SOUZA, Felipe de Paula; SILVA, Tarc&A;sio Augusto Alves da (org.). **Educa&Ccedil;ao superior e produ&Ccedil;ao de conhecimento**: converg&A;ncias entre ensino, pesquisa e extens&A;o. Macei&A;o: EdUFAL, 2011. 177 p.



**INSTITUTO FEDERAL  
DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA**  
São Paulo

**CÂMPUS**  
*CBT*

<b>1- IDENTIFICAÇÃO</b>		<b>CURSO: Superior de Tecnologia em Automação Industrial</b>	
<b>Componente Curricular: Comandos Elétricos e Sensores</b>			
<b>Semestre: 4.º</b>		<b>Código: CBTCELS</b>	<b>Tipo: Obrigatória</b>
<b>N.º de docentes:</b> 2(parcial)	<b>N.º aulas semanais:</b> 3	<b>Total de aulas:</b> 57	<b>C.H. Presencial:</b> 42,8 h
<b>Abordagem Metodológica:</b> T ( ) P ( ) (X) T/P		<b>Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula?</b> (X) SIM ( ) NÃO <b>C.H.:</b> 14,25 h Qual(is): Laboratório de Máquinas Elétricas e Acionamentos	
<b>2- CONHECIMENTOS ESSENCIAIS DO CURRÍCULO DE REFERÊNCIA:</b> Específico/Acionamentos e Comandos Elétricos.			
<b>3 - EMENTA:</b> O componente curricular compreende o estudo, aplicação e dimensionamento de sensores e comandos elétricos componentes fundamentais na conversão de energia elétrica em outras formas de energia.			
<b>4 - OBJETIVOS:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Conhecer os sensores industriais, suas aplicações e princípios de funcionamento.</li> <li>- Conceituar a utilização de comandos elétricos, as principais funções lógicas e operacionais.</li> <li>- Apresentar um tipo de <i>software</i> simulador a ser aplicado nos programas desenvolvidos pelos alunos.</li> </ul>			
<b>5 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Fusíveis.</li> <li>- Relé térmico de sobrecarga.</li> <li>- Relé falta de fase.</li> <li>- Relé sequencial de fases.</li> <li>- Relé supervisor trifásico.</li> <li>- Relés de tempo.</li> <li>- Botoeiras e chaves de comando.</li> <li>- Sinalizadores; Contatores.</li> <li>- Simbologia Elétrica de Comandos.</li> <li>- Partidas de motores elétricos; Acionamento estrela – triângulo.</li> <li>- Experimentos com partida de motores utilizando soft – starter.</li> <li>- Experimentos de controle de motor trifásico com inversor de frequência.</li> <li>- Medidas de frenagem, torque e rotação.</li> <li>- Relés de nível.</li> <li>- Programador diário semanal.</li> <li>- Acionamento com seleção de bomba.</li> <li>- Tipos de Sensores de proximidade e principais características.</li> </ul>			

- Indutivos, capacitivos, &Oacute;ticos e exemplos de aplica&ccedil;oes t&iacute;picas.
- Caracter&iacute;sticas el&eacute;tricas (AC, DC, sa&iacute;da NPN e sa&iacute;da PNP).
- Sensores para deslocamento linear, principais caracter&iacute;sticas e exemplos de aplica&ccedil;oes t&iacute;picas.

#### **6 - BIBLIOGRAFIA B&Aacute;SICA:**

FILIPPO FILHO, Guilherme; DIAS, Rubens Alves. **Comandos el&eacute;tricos**: componentes discretos, elementos de manobra e aplica&ccedil;oes. S&Atilde;o Paulo: &Eacute;rica, 2014. 184 p. (Eixos). ISBN 9788536511290.

SILVEIRA, Paulo Rog&eacute;rio da; SANTOS, Winderson E. dos. **Automa&ccedil;ao e controle discreto**. 7. ed. S&Atilde;o Paulo: &Eacute;rica, 2006. 235 p. (Cole&ccedil;ao Estude e use. S&eacute;rie Automa&ccedil;ao industrial). ISBN 8571945918.

CASTRUCCI, P.; MORAES, C. C. **Engenharia de Automa&ccedil;ao Industrial**. 2. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2007.

Peri&Ocirc;dico: IEEE XPlore Library Digital – IEEE **Sensors Journal**. In&iacute;cio: 1994. ISSN: 1530-437X

#### **7 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:**

PAZOS, F. **Automa&ccedil;ao de Sistemas & Rob&Oacute;tica**. Rio de Janeiro: Axcel Books do Brasil, 2002.


AGUIRRE, Luiz A. **Fundamentos de Instrumenta&ccedil;ao**. S&Atilde;o Paulo: Pearson, 2013. (Livro Digital).

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

MORAES, C&iacute;cerio C. e CASTRUCCI, Pinto. **Engenharia de Automa&ccedil;ao Industrial**. 2. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2007.

FRANCHI, Claiton Moro. **Acionamentos el&eacute;tricos**. 2. ed. S&Atilde;o Paulo: &Eacute;rica, 2007. 250 p. ISBN 9788536501499.

Peri&Ocirc;dico: ELSEVIER – **International Journal of Electrical Power & Energy Systems**. In&iacute;cio: 2011. ISSN: 0142-0615

 <b>INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA</b> São Paulo		<b>CÂMPUS</b> CBT	
<b>1- IDENTIFICAÇÃO</b> <b>CURSO: Superior de Tecnologia em Automação Industrial</b> <b>Componente Curricular: Arquitetura e Programação de Controladores</b>			
<b>Semestre:</b> 5.º		<b>Código:</b> CBTAPRC	<b>Tipo:</b> Obrigatória
<b>N.º de docentes:</b> 2 (parcial)	<b>N.º aulas semanais:</b> 5	<b>Total de aulas:</b> 95	<b>C.H. Presencial:</b> 71,3 h
<b>Abordagem Metodológica:</b> <b>T ( ) P ( ) (X) T/P</b>		<b>Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula?</b> (X) SIM ( ) NÃO <b>C.H.:</b> 28,5 h Qual(is): Laboratório de Controle e Automação	
<b>2- CONHECIMENTOS ESSENCIAIS DO CURRÍCULO DE REFERÊNCIA:</b> Específico/CLPs.			
<b>3 - EMENTA:</b> O componente curricular realiza o estudo, aplicação e programação de controladores lógicos programáveis, controladores utilizados em processos industriais.			
<b>4 - OBJETIVOS:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Estudar entradas e saídas digitais (Booleanas) utilizadas em CLP (Controlador Lógico Programável) e o conceituar entradas e saídas analógicas utilizadas em CLP.</li> <li>- 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.</li> <li>- Conhecer um <i>software</i> simulador a ser aplicado nos programas desenvolvidos pelos alunos.</li> </ul>			
<b>5 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Princípios básicos de funcionamento do CLP, concepção, <i>Lay-out</i> (com relação à carga e expansões locais e remotas).</li> <li>- Introdução à norma IEC 61131-3.</li> <li>- Exemplos de uso com aplicações das principais funções operacionais envolvendo as entradas e saídas analógicas e digitais.</li> <li>- Conceito de Ciclo de Varredura (Scan).</li> <li>- Linguagens de Programação: Ladder, Lista de instrução e Blocos de Função. Funções pré-definidas de um determinado fabricante.</li> <li>- Como interpretar as informações de um catálogo de fabricante de CLP.</li> <li>- Como interpretar os parâmetros de um projeto de automação industrial, como por exemplo, pontos de entrada e de saída em uma determinada lógica para solução de um determinado problema.</li> <li>- Desenvolver com os alunos exemplos de automação industrial, incluindo temas voltados para a temática de educação ambiental.</li> </ul> <p>Desenvolver com o aluno a aplicação de um tipo de <i>software</i> simulador a ser aplicado nos programas desenvolvidos pelos alunos.</p>			

**6 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:**

SILVA, E. A. **Introdução às linguagens de programação para CLP**. 1. ed. São Paulo: Blucher, 2016.

GEORGINI, Marcelo. **Automação aplicada: descrição e implementação de sistemas sequenciais com PLCs**. 4. ed. São José dos Campos.: Érica, 2009. 240 p.

OLIVEIRA, Júlio César Peixoto. **Controlador Programável**. São Paulo: Makron Books, 1993. 200 p.

CRUZ, F. **Controlador Lógico Programável com Siemens Step 7: Fundamentos**. São Paulo: SENAI - SP, 2017.

MORAES, Cícero Couto de; CASTRUCCI, Plínio. **Engenharia de automação industrial**. 2. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2007.

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

**7 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:**

PAZOS, Fernando. **Automação de sistemas e robótica**. Rio de Janeiro: Axcel Books do Brasil, 2002. 377 p. ISBN 9788573231717.


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

MIYAGI, Paulo Eigi. **Controle programável: fundamentos do controle de sistemas a eventos discretos**. São Paulo: Blucher, 1996.

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

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

Periódico: IEEE Micro; Editor: IEEE; Ano Inicial: 1981; Ano Final: Atual; ISSN: 0272-1732.

 <b>INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA</b> São Paulo		<b>CÂMPUS CBT</b>	
<b>1- IDENTIFICAÇÃO</b> <b>CURSO: Superior de Tecnologia em Automação Industrial</b> <b>Componente Curricular: Eletromecânica Aplicada</b>			
<b>Semestre: 5.º</b>		<b>Código: CBTELMA</b>	<b>Tipo: Obrigatória</b>
<b>N.º de docentes:</b> 1	<b>N.º aulas semanais:</b> 2	<b>Total de aulas: 38</b>	<b>C.H. Presencial: 28,5 h</b>
<b>Abordagem Metodológica:</b> <b>T (X) P ( ) ( ) T/P</b>		<b>Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula?</b> ( ) SIM (X) NÃO Qual(is):	
<b>2- CONHECIMENTOS ESSENCIAIS DO CURRÍCULO DE REFERÊNCIA:</b> Específico/Máquinas Elétricas.			
<b>3 - EMENTA:</b> O componente curricular visa ao estudo dos conceitos de transformadores e motores de corrente contínua e alternada, base para o projeto máquinas e ferramentas, sistemas eletromecânicos que tornam os processos de produção mais eficientes.			
<b>4 - OBJETIVOS:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Conhecer as partes componentes e os acessórios das máquinas rotativas.</li> <li>- Aplicar os conceitos e leis fundamentais de eletricidade, magnetismo e eletromagnetismo para o uso e aplicação de máquinas rotativas.</li> </ul>			
<b>5 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Transformadores monofásicos e trifásicos.</li> <li>- Partes construtivas: funcionamento, ligações.</li> <li>- Máquinas de Corrente Contínua: princípio de funcionamento, partes construtivas elétricas e mecânicas.</li> <li>- Classificação das máquinas.</li> <li>- Ligações de campo e armadura.</li> <li>- Equações da FEM, velocidade e torque da máquina CC.</li> <li>- Controle de velocidade em motores CC.</li> <li>- Acionamento de máquinas CC com grupos geradores (Ward-Leonard) e com conversores CA/CC.</li> <li>- Controle de tensão em geradores.</li> <li>- Máquinas de Indução: princípio de funcionamento, campo girante, velocidade do campo girante, frequência mecânica do rotor, frequência elétrica do rotor.</li> <li>- Escorregamento.</li> <li>- Tensão induzida e torque.</li> <li>- Torque de partida.</li> <li>- Equação do conjugado em função do escorregamento e parâmetros da máquina.</li> <li>- Partida da Máquina de Indução Trifásica.</li> <li>- Motores CA monofásicos: Motor com capacitor de partida e com capacitor</li> </ul>			

- permanente. Motor universal.  
- Partida de motores monofásicos.

#### 6 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

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

MARTIGNONI, Alfonso. **Máquinas de Corrente Alternada**. 4. ed. São Paulo: Globo, 1982. 410 p.

BOLOTINHA, M. **Máquinas Rotativas de Corrente Alternada. Princípio de Funcionamento, Características, Comando**. São Paulo: Engebook. 2021.

UMANS, S. D. **Máquinas Elétricas de Fitzgerald e Kingsley**. 7. ed. São Paulo: McGraw Hill – Artmed, 2014.

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

Periódico: IEEE **Transactions on Industrial Electronics**; Editor: IEEE; Ano Inicial: 1982; Ano Final: Atual.

#### 7 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

FLARYS, Francisco. **Eletrotécnica geral: teoria e exercícios resolvidos**. 2. ed. Barueri, SP: Manole, 2013.

LANDER, Cyril W.; RIBEIRO, Maurício Eduardo Bernardino (Trad.); PERTENCE JÚNIOR, Antônio (Rev. tec.). **Eletrônica industrial: teoria e aplicações**. 2. ed. São Paulo: Makron Books, 1997. 647 p.


MACINTYRE, Archibald Joseph. **Equipamentos industriais e de processo**. Rio de Janeiro: LTC, c1997. 277 p.

FRANCHI, Claiton Moro. **Acionamentos elétricos**. 2. ed. São Paulo: Érica, 2007. 250 p.

COTRIM, Ademaro A. M. B. **Instalações elétricas**. 5. ed. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2009. 496 p.

Periódico: IEEE **Transactions on Energy Conversion**; Editor: IEEE; Ano Inicial: 1986; Ano Final: Atual; ISSN: 0885-8969.



 <b>INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA</b> São Paulo		<b>CÂMPUS</b> CBT	
<b>1- IDENTIFICAÇÃO</b> <b>CURSO: Superior de Tecnologia em Automação Industrial</b> <b>Componente Curricular: Eletrônica Digital 3</b>			
<b>Semestre:</b> 5.º		<b>Código:</b> CBTEDG3	<b>Tipo:</b> Obrigatória
<b>N.º de docentes:</b> 2(parcial)	<b>N.º aulas semanais:</b> 3	<b>Total de aulas:</b> 57	<b>C.H. Presencial:</b> 42,8 h
<b>Abordagem Metodológica:</b> <b>T ( ) P ( ) (X) T/P</b>		<b>Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula?</b> (X) SIM ( ) NÃO <b>C.H.:</b> 14,25 h Qual(is): Laboratório de Eletricidade e Eletrônica Digital	
<b>2- CONHECIMENTOS ESSENCIAIS DO CURRÍCULO DE REFERÊNCIA:</b> Específico/Eletrônica Digital.			
<b>3 – EMENTA:</b> A disciplina aborda o estudo de conversores A/D e D/A, memórias, FPGAs, VHDL que fundamentam a compreensão de quase todos os dispositivos eletrônicos.			
<b>4 – OBJETIVOS:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Conhecer os conceitos práticos referentes às Memórias Semicondutoras, Conversores Digital-Analógico (D/A) e Analógico-Digital (A/D), Arquitetura de Dispositivos Lógicos Programáveis (FPGA e PLD).</li> <li>- Utilizar Ferramentas de Software para desenvolvimento de projetos com FPGA.</li> </ul>			
<b>5 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Grandezas Analógicas e Grandezas Digitais: definição.</li> <li>- Conversores Digital-Analógico (D/A).</li> <li>- Conversores Analógico-Digital (A/D).</li> <li>- Conceitos: resolução e taxa de aquisição.</li> <li>- Teorema da Amostragem.</li> <li>- O tri-state: Definição, funcionamento e aplicações.</li> <li>- Tipos e características de memórias.</li> <li>- Classificação das memórias quanto a:               <ul style="list-style-type: none"> <li>- Volatilidade.</li> <li>- Acesso: Sequencial ou aleatório.</li> <li>- Escrita/Leitura ou somente leitura.</li> <li>- Tipo de armazenamento: estático ou dinâmico.</li> </ul> </li> <li>- Memórias semicondutores: estrutura interna e funcionamento.</li> <li>- Arquiteturas de dispositivos lógicos programáveis (FPGA e PLD).</li> <li>- Exemplos de componentes: ASICs, PLDs, Gate Arrays, FPGAs.</li> </ul>			
<b>6 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:</b>  TOCCI, Ronald J.; WIDMER, Neal S.; MOSS, Gregory L. <b>Sistemas digitais: princípios e aplicações</b> . 12. ed. São Paulo: Pearson Brasil, 2018. 1056 p. ISBN 9788543025018 (Livro)			

Digital).

PEDRONI, Volnei A. **Eletrônica digital moderna e VHDL**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2010. 619 p. ISBN 9788535234657

BIGNELL, James W.; DONOVAN, Robert. **Eletrônica digital**. São Paulo: Cengage Learning, 2010. 648 p. ISBN 9788522107452

PERIÓDICO: COBENGE – Congresso Brasileiro de Educação para Engenharia. ISSN 2175 - 957X. Disponível em: <http://www.abenge.org.br/cobenge/2018/>. Acesso em: 16 ago. 2022.

## 8 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

IDOETA, Ivan Valeije; CAPUANO, Francisco Gabriel. **Elementos de eletrônica digital**. 41. ed., rev. e atual. São Paulo: Érica, 2012. 544 p. ISBN 9788571940192.


COSTA, Cesar da. **Projetos de circuitos digitais com FPGA**. São Paulo: Érica, 2009. 206 p. ISBN 9788536502397.

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

LOURENÇO, Antonio Carlos; CRUZ, Eduardo César Alves; FERREIRA, Sabrina Roderer; CHOUERI JÚNIOR, Salomão. **Circuitos digitais**. 9. ed. São Paulo: Érica, 2007. 336 p. (Coleção estude e use série eletrônica digital). ISBN 8571943206.

SZAJNBERG, Mordka. **Eletrônica digital: teoria, componentes e aplicações**. Rio de Janeiro: LTC, 2014. xix, 455 p. ISBN 9788521626053.

PERIÓDICO: IEEE **Latin America Transactions**. IEEE Region 9. ISSN: 1548-0992.

 <b>INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA</b> São Paulo	<b>CÂMPUS CBT</b>			
<b>1- IDENTIFICAÇÃO</b> <b>CURSO: Superior de Tecnologia em Automação Industrial</b> <b>Componente Curricular: Eletrônica de Potência</b>				
<b>Semestre: 5.º</b>				
<b>Código: CBTEPOT</b>				
<b>Tipo: Obrigatória</b>				
<b>N.º de docentes:</b> (parcial)	<b>de</b>	<b>N.º aulas semanais:</b> 3	<b>Total de aulas:</b> 57	<b>C.H. Presencial:</b> 42,8 h
<b>Abordagem Metodológica:</b> <b>T (X) P ( ) (X) T/P</b>		<b>Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula?</b> (X) SIM (X) NÃO <b>C.H.:</b> 14,25 h Qual(is): Máquinas Elétricas e Acionamentos		
<b>2- CONHECIMENTOS ESSENCIAIS DO CURRÍCULO DE REFERÊNCIA:</b> Específico/Eletrônica Geral e de Potência.				
<b>3 - EMENTA:</b> O componente curricular apresenta o estudo de circuitos retificadores controlados e não controlados; sistemas trifásicos, conversores, inversores e acionamento de motores visando à máxima eficiência e qualidade nos processos de transformação da energia elétrica, diminuindo o número de perdas e interferências nos processos de conversão de energia.				
<b>4 - OBJETIVOS:</b> Entender conceitos sobre o funcionamento de circuitos de potência.				
<b>5 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Semicondutores: Diodos, Tiristores, Transistores bipolares e de Potência.</li> <li>- Junção PN, NPN, NPNP.</li> <li>- Formas de onda.</li> <li>- Circuitos retificados de meia onda e onda completa</li> <li>- Circuitos retificadores não controlados, totalmente controlados e semicontrolados.</li> <li>- Circuitos retificadores controlados: monofásicos e trifásicos.</li> <li>- Circuitos controladores de tensão.</li> <li>- Sistemas trifásicos.</li> <li>- Conversores chaveados (Chopper) DC-DC.           <ul style="list-style-type: none"> <li>• Conversor Buck.</li> <li>• Conversor Boost.</li> <li>• Reguladores DC chaveados.</li> <li>• Ponte H.</li> </ul> </li> <li>- Inversores DC-AC: monofásicos e trifásicos.</li> <li>- Inversores de Fonte de Tensão e Inversores de Fonte de Corrente.</li> <li>- Instrumentos de medição.</li> <li>- Amplificadores Operacionais utilizados em automação.</li> <li>- Transístor de efeito de campo.</li> <li>- Circuitos para acionamentos de motores.</li> </ul>				

- Motores DC Circuitos em ponte H.
  - Motores AC.
  - Conversores AC-AC.
  - Cicloconversores.
- Fator de Pot&ecirc;ncia e Filtros Capacitivos.

#### **6 - BIBLIOGRAFIA B&Atilde;SICA:**

AHMED, Ashfad. **Eletr&ocirc;nica de pot&ecirc;ncia**. S&Atilde;o Paulo: Pearson Education do Brasil, 2000. 479 p.

GIMENEZ, S. P.; ARRABA&Ccedil;A, D. A. **Conversores de Energia El&eacute;trica CC/CC para Aplica&ccedil;oes em Eletr&ocirc;nica de Pot&ecirc;ncia: Conceitos, Metodologia de An&Atilde;lise e Simula&ccedil;ao**. S&Atilde;o Paulo: &Eacute;rica, 2013.

MONTI&Ecirc;E, Alves Vitorino. **Eletr&ocirc;nica de Pot&ecirc;ncia, Fundamentos, Conceitos e Aplica&ccedil;oes**. 1. Ed. S&Atilde;o Paulo: Appris Editora, 2019 RASHID, M. H. **Eletr&ocirc;nica de Pot&ecirc;ncia: Dispositivos, Circuitos e Aplica&ccedil;oes**. 4. ed. S&Atilde;o Paulo: Pearson, 2015. [Livro Digital].

Peri&ocedil;dico: IEEE **Power Electronics Magazine**; Editor: IEEE; Ano Inicial: 2014; Ano Final: Atual; ISSN: 2329-9215.

#### **7 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:**

BOYLESTAD, Robert L.; NASHELSKY, Louis. **Dispositivos eletr&ocirc;nicos e teoria de circuitos**. S&Atilde;o Paulo: Pearson, 2013.

CATHEY, Jimmie J. **Dispositivos e Circuitos Eletr&ocirc;nicos**. S&Atilde;o Paulo: Makron Books, 1994. 499 p. (Cole&ccedil;ao Schaum).


GUAZZELLI, M. B. Paiva (Maria Beatriz de Paiva). **Eletr&ocirc;nica de pot&ecirc;ncia: Aplica&ccedil;ao de Diodos e Tiristores**. 2. ed. Campinas: Ed. da UNICAMP, 1988. 261 p. (Manuais). ISBN 8526800116.

MALVINO, Albert Paul. **Eletr&ocirc;nica**. 4. ed. S&Atilde;o Paulo: Pearson Makron Books, 1997. 558 p. 2 v.

RASHID, M. H. **Eletr&ocirc;nica de Pot&ecirc;ncia: Dispositivos, Circuitos e Aplica&ccedil;oes**. 4. ed. S&Atilde;o Paulo: Pearson, 2015. [Livro Digital].

SEDRA, Adel S.; SMITH, Kenneth C. **Microeletr&ocirc;nica**. 4. ed. S&Atilde;o Paulo: Makron Books, 2000. 1270 p.

Peri&ocedil;dico: IEEE **Industrial Electronics Magazine**; Editor: IEEE; Ano Inicial: 2007; Ano Final: Atual; ISSN: 1932-4529.

 <b>INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA</b> São Paulo		<b>CÂMPUS CBT</b>	
<b>1- IDENTIFICAÇÃO</b> <b>CURSO: Superior de Tecnologia em Automação Industrial</b> <b>Componente Curricular:</b> Introdução aos Processos Industriais			
<b>Semestre:</b> 5.º		<b>Código:</b> CBTIPIN	<b>Tipo:</b> Obrigatória
<b>N.º de docentes:</b> 1	<b>N.º aulas semanais:</b> 2	<b>Total de aulas:</b> 38	<b>C.H. Presencial:</b> 28,5 h
<b>Abordagem Metodológica:</b> <b>T (X) P ( ) ( ) T/P</b>		<b>Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula?</b> <input type="checkbox"/> SIM <input checked="" type="checkbox"/> NÃO Qual(is) :	
<b>2- CONHECIMENTOS ESSENCIAIS DO CURRÍCULO DE REFERÊNCIA</b> Não se aplica			
<b>3 - EMENTA:</b> A disciplina aborda os princípios da Engenharia, a Conservação de Massa e Energia, às Operações Unitárias e aos Processos Industriais e as exigências contemporâneas para o seu adequado funcionamento com respeito à legislação de segurança e de proteção ambiental.			
<b>4 - OBJETIVOS:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Conhecer as operações unitárias mais utilizadas na indústria, capacitando o aluno a entender seu funcionamento e utilidade nos processos industriais.</li> <li>- Conhecer resumidamente os processos industriais (petroquímica; fertilizantes; siderurgia; polímeros; cimento, cerâmica, alumínio etc.), verificando a importância da automação e controle e para sua segurança.</li> <li>- Conhecer métodos de tratamento de água e proteção ambiental.</li> </ul>			
<b>5 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Conservação de Massa.</li> <li>- Conservação de Energia.</li> <li>- Introdução a Operações Unitárias:             <ul style="list-style-type: none"> <li>Filtração.</li> <li>Moagem.</li> <li>Peneiramento.</li> <li>Destilação.</li> <li>Evaporação e secagem.</li> <li>Cristalização.</li> <li>Absorção e adsorção.</li> </ul> </li> <li>- Processos Industriais:             <ul style="list-style-type: none"> <li>Indústrias químicas e petroquímicas.</li> <li>Indústrias de cimento.</li> <li>Indústrias cerâmicas.</li> <li>Tratamento de Água e Proteção Ambiental.</li> </ul> </li> <li>- Educação Ambiental.</li> </ul>			

## 6 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

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

PORMINI, A. M. **A Química na Produção de Petróleo**. Editora Interciência. 2013. ISBN: 9788571933132.

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

Periódico: **Revista Processos Químicos**. SENAI. Disponível em: [www.rpqsenai.org.br](http://www.rpqsenai.org.br). Acesso em: 16 ago. 2022.

## 7 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

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


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

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

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

MANCUSO, Pedro Caetano Sanches; SANTOS, Hilton Felício dos. **Reúso da água**. Barueri, SP: Manole, 2003. (Livro Digital).

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

 <b>INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA</b> São Paulo		<b>CÂMPUS CBT</b>	
<b>1- IDENTIFICAÇÃO</b> <b>CURSO: Superior de Tecnologia em Automação Industrial</b> <b>Componente Curricular: Extensão 2</b>			
<b>Semestre:</b> 5.º		<b>Código:</b> CBTPEX2	<b>Tipo:</b> Obrigatório
<b>N.º de docentes:</b> 2(parcial)	<b>N.º aulas semanais:</b> 5	<b>Total de aulas:</b> 95	<b>C. H. Extensão:</b> 71,3 h
<b>Abordagem Metodológica:</b> <b>T ( ) P ( ) (X) T/P</b>		<b>Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula?</b> (X) SIM ( ) NÃO <b>C.H.:</b> 28,5 h Qual(is) : Laboratórios do curso (Química, Laboratório de Hidráulica e Pneumática, Laboratório de Eletricidade e Eletrônica Digital).	
<b>2- CONHECIMENTOS ESSENCIAIS DO CURRÍCULO DE REFERÊNCIA</b> Não se aplica.			
<b>3 - EMENTA:</b> Este componente curricular busca articular o conhecimento científico com as necessidades da comunidade de modo a transformar a realidade social, abordando princípios da cultura extensionista, sua evolução histórica no Brasil, aspectos legais, documentação institucional no IFSP, metodologias e técnicas de pesquisa e demais elementos necessários para o desenvolvimento aplicado a programas e projetos de extensão, tendo o estudante enquanto protagonista em atividades extensionistas.			
<b>4 - OBJETIVOS:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Conhecer as concepções e as práticas envolvendo as Diretrizes da Extensão na Educação Superior no Brasil.</li> <li>- Compreender aspectos legais vigentes em documentos institucionais do IFSP relativos à Extensão.</li> <li>- Refletir sobre as experiências de projetos e programas de Extensão.</li> <li>- Desenvolver o protagonismo estudantil, contribuindo para a sua formação integral.</li> <li>- Realizar a interação dialógica com a comunidade e os arranjos produtivos, culturais, artísticos e sociais locais e regionais.</li> <li>- Promover os impactos social e acadêmico dos cursos, de discentes e servidores do IFSP.</li> <li>- Desenvolver atividades práticas relacionadas à extensão.</li> </ul>			
<b>5 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Evolução histórica, conceitual, princípios, diretrizes, concepções e práticas da Extensão em Instituições de Ensino Superior.</li> <li>- Histórico, conceitos e a influência dos arranjos produtivos locais no desenvolvimento regional e sustentável.</li> <li>- A Extensão no IFSP: Política de Extensão, documentação institucional vigente e ações de extensão.</li> <li>- Técnicas de pesquisa e articulação dialógica junto à comunidade para</li> </ul>			

identificação de demandas, elaboração e desenvolvimento de projetos e programas extensionistas.

- O protagonismo estudantil e a Extensão na formação discente.
- Projetos e programas extensionistas, relatos de experiência e extensão em outras instituições.
- Complementação e revisão da bibliografia para fundamentação da proposta de trabalho.
- Preparação de materiais e métodos de trabalho.
- Desenvolvimento da proposta de trabalho extensionista.

## 6 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

CERETTA, Luciane Bisongnin; VIEIRA, Reginaldo de Souza (org.). **Inserção curricular da extensão: aproximações teóricas e experiências** (Recurso Eletrônico): aproximações teóricas e experiências. v. VI. Criciúma: UNESCO, 2019. 203 p. Disponível em: <http://repositorio.unesc.net/handle/1/7051>.

GONÇALVES, Hortênciade Abreu. **Manual de projetos de extensão universitária**. São Paulo: Avercamp, 2008. 100 p.

SILVA, Glória Maria Marinho; QUINTELLA, Cristina M. **Metodologia da Pesquisa Científico-Tecnológica e Inovação**. Salvador: IFBA, 2021. 326 p. – (PROFNIT, Metodologia da pesquisa científicotecnológica e inovação; V.1). Disponível em: <https://profnit.org.br/wp-content/uploads/2021/09/PROFNIT-Serie-Metodologia-da-Pesquisa-V-1-Final.pdf>. Acesso em: 5 set. 2022.

THIOLLENT, Michel. **Metodologia da Pesquisa-Ação**. 18. ed. São Paulo: Cortez, 2018.

## 7 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

CALGARO NETO, Silvio. **Extensão e Universidade: a Construção de Transições Paradigmáticas por Meio de Realidades Sociais**. Curitiba: Appris, 2016. 185 p. Centro de Gestão e Estudos Estratégicos (CGEE). Panorama da ciência brasileira: 2015-2020. Boletim Anual OCTI, Brasília, v. 1, 2021. 196 p.

Disponível em: [https://www.cgee.org.br/documents/10195/734063/CGEE\\_Pan\\_Cie\\_Bra\\_2015-20.pdf](https://www.cgee.org.br/documents/10195/734063/CGEE_Pan_Cie_Bra_2015-20.pdf). Acesso em: 5 set. 2022.

OLIVEIRA, Carlos Wagner de A.; COSTA, José Augusto V.; FIGUEIREDO, Gabriela Maretto; MORAES, Alessandra Ribeiro de; CARNEIRO, Ricardo Batista; SILVA, Iedo Brito da (org.). **Arranjos produtivos locais e desenvolvimento**. Rio de Janeiro: Ipea, 2017. 304 p. Disponível em: [https://www.ipea.gov.br/portal/images/stories/PDFs/livros/livros/171010\\_livro\\_arranjos\\_produtivos.pdf](https://www.ipea.gov.br/portal/images/stories/PDFs/livros/livros/171010_livro_arranjos_produtivos.pdf). Acesso em: 5 set. 2022.

SANTOS, Wagna Piler Carvalho dos. (org.). Série **Conceitos e Aplicações de Propriedade Intelectual (PI)**. Salvador: IFBA, 2018. 262 p. – (PROFNIT, Conceitos e aplicações de propriedade intelectual; V.1; 2). Disponível em: <https://profnit.org.br/wp-content/uploads/2021/08/PROFNIT-Serie-Conceitos-e-Aplica%E2%80%A1aes-de-Propriedade-Intelectual-Volume-I.pdf>. Acesso em: 5 set. 2022.




SILVA, Glória Maria Marinho; QUINTELLA, Cristina M. **Metodologia da Pesquisa Científico-Tecnológica e Inovação**. Salvador: IFBA, 2021. 326 p. – (PROFNIT, Metodologia da pesquisa científicotecnológica e inovação; 1 v.). Disponível em: <https://profnit.org.br/wp-content/uploads/2021/09/PROFNIT-Serie-Metodologia-da-Pesquisa-V-1-Final.pdf>. Acesso em: 5 set. 2022.

SIVERES, Luiz. **A Extensão universitária como um princípio de aprendizagem**. Brasília: Liber Livro, 2013. 272 p. Disponível em: <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000232083>. Acesso em: 5 set. 2022.

SOUSA, Ana Luiza Lima. **A História da extensão universitária**. 2. ed. Campinas: Alínea, 2010. 140 p.

SOUZA, Felipe de Paula; SILVA, Tarcísio Augusto Alves da (org.). **Educação superior e produção de conhecimento: convergências entre ensino, pesquisa e extensão**. Maceió: EdUFAL, 2011. 177 p.

 <b>INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA</b> São Paulo	<b>CÂMPUS</b> CBT								
<b>1- IDENTIFICAÇÃO</b> <b>CURSO: Superior de Tecnologia em Automação Industrial</b> <b>Componente Curricular: Sistemas Embarcados</b>									
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 30%;"><b>Semestre:</b> 5.º</td> <td style="width: 30%;"><b>Código:</b> CBTSEMB</td> <td style="width: 40%;"><b>Tipo:</b> Obrigatória</td> </tr> <tr> <td> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 20%;"><b>N.º de docentes:</b> 2 (parcial)</td> <td style="width: 20%;"><b>N.º aulas semanais:</b> 5</td> <td style="width: 40%;"><b>Total de aulas:</b> 95</td> <td style="width: 20%;"><b>C.H. Presencial:</b> 71,3 h</td> </tr> </table> </td> </tr> </table>		<b>Semestre:</b> 5.º	<b>Código:</b> CBTSEMB	<b>Tipo:</b> Obrigatória	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 20%;"><b>N.º de docentes:</b> 2 (parcial)</td> <td style="width: 20%;"><b>N.º aulas semanais:</b> 5</td> <td style="width: 40%;"><b>Total de aulas:</b> 95</td> <td style="width: 20%;"><b>C.H. Presencial:</b> 71,3 h</td> </tr> </table>	<b>N.º de docentes:</b> 2 (parcial)	<b>N.º aulas semanais:</b> 5	<b>Total de aulas:</b> 95	<b>C.H. Presencial:</b> 71,3 h
<b>Semestre:</b> 5.º	<b>Código:</b> CBTSEMB	<b>Tipo:</b> Obrigatória							
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 20%;"><b>N.º de docentes:</b> 2 (parcial)</td> <td style="width: 20%;"><b>N.º aulas semanais:</b> 5</td> <td style="width: 40%;"><b>Total de aulas:</b> 95</td> <td style="width: 20%;"><b>C.H. Presencial:</b> 71,3 h</td> </tr> </table>	<b>N.º de docentes:</b> 2 (parcial)	<b>N.º aulas semanais:</b> 5	<b>Total de aulas:</b> 95	<b>C.H. Presencial:</b> 71,3 h					
<b>N.º de docentes:</b> 2 (parcial)	<b>N.º aulas semanais:</b> 5	<b>Total de aulas:</b> 95	<b>C.H. Presencial:</b> 71,3 h						
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 35%;"><b>Abordagem Metodológica:</b> T ( ) P ( ) ( X ) T/P</td> <td> <b>Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula?</b>            (X) SIM ( ) NÃO <b>C.H.:</b> 28,5 h.            Qual(is): Laboratório de Sistemas Embarcados.         </td> </tr> </table>		<b>Abordagem Metodológica:</b> T ( ) P ( ) ( X ) T/P	<b>Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula?</b> (X) SIM ( ) NÃO <b>C.H.:</b> 28,5 h. Qual(is): Laboratório de Sistemas Embarcados.						
<b>Abordagem Metodológica:</b> T ( ) P ( ) ( X ) T/P	<b>Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula?</b> (X) SIM ( ) NÃO <b>C.H.:</b> 28,5 h. Qual(is): Laboratório de Sistemas Embarcados.								
<b>2- CONHECIMENTOS ESSENCIAIS DO CURRÍCULO DE REFERÊNCIA:</b> Específico/Microprocessadores.									
<b>3 - EMENTA:</b> O componente curricular aborda o estudo das arquiteturas de microcontroladores e a programação de interfaces que garantem o desenvolvimento cálculos sofisticados com rapidez e precisão e, assim, garantem o controle e automação de processos.									
<b>4 - OBJETIVOS:</b> Desenvolver projetos utilizando microcontroladores e dispositivos sensores para construção de sistemas embarcados.									
<b>5 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Arquitetura de microcontroladores RISC e CISC com análise dos componentes internos: memória, portas de entrada/saída, pinagem e comparação entre as arquiteturas de microcontroladores de mercado</li> <li>- <i>Software</i>: apresentação de conceitos de instruções, interrupções, internas e externas, e contadores, e canais de comunicação serial, SPI, I2C e USB.</li> <li>- Apresentação de ambientes de programação de sistemas embarcados.</li> <li>- Interfaces de entrada e saída dos microcontroladores.</li> <li>- Interfaces de controle de motores DC por PWM, motor de passo e servo motores.</li> <li>- Interfaces A/D e D/A.</li> <li>- Interfaces de comunicação com displays LCD e sete segmentos.</li> <li>- Interfaces de comunicação serial, I2C, USB e redes.</li> <li>- Interfaces com sensores diversos.</li> <li>- Desenvolvimento de sistemas embarcados com aplicação em segmentos da indústria.</li> </ul>									

## 6 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

NICOLOSI, Denys Emílio Campion. **Microcontrolador 8051 detalhado**. 8. ed. São Paulo: Érica, 2007. 227 p.

PEREIRA, Fábio. **Microcontrolador PIC18 detalhado: hardware e software**. São Paulo: Érica, 2010. 304 p.

OLIVEIRA, Cláudio Luís Vieira; ZANETTI, Humberto Augusto Piovesana. **Arduino descomplicado: aprenda com projetos de eletrônica e programação**. São Paulo: Érica: Saraiva, 2017. 199 p.

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

## 7 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

GIMENEZ, Salvador P. **Microcontroladores 8051**. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2002. 253 p.


SOUZA, David José de. **Desbravando o PIC: ampliado e atualizado para PIC 16F628A**. 12. ed. São Paulo: Érica, 2007. 268 p.

ZELENOVSKY, Ricardo; MENDONÇA, Alexandre. **Arduino: guia avançado para projetos**. Rio de Janeiro: Interciência, 2019. 532 p.

MICROCHIP. Manuais e notas de aplicações para microcontroladores. Disponível em: <http://www.microchip.com>. Acesso em: 5 set. 2022.

ARDUINO. Manuais e notas de aplicações para microcontroladores. Disponível em <http://arduino.cc>. . Acesso em: 5 set. 2022.

Periódico: IEEE Embedded Systems Letters; Editor: IEEE; Ano Inicial: 2009; Ano Final: Atual; ISSN: 1943-0663.

 <p><b>INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA</b> São Paulo</p>	<p><b>CÂMPUS</b> CBT</p>		
<p><b>1- IDENTIFICAÇÃO</b>  <b>CURSO: Superior de Tecnologia em Automação Industrial</b>  <b>Componente Curricular:</b> Controle de Processos</p>			
<p><b>Semestre:</b> 6.º</p>	<p><b>Código:</b> CBTCPRC</p>	<p><b>Tipo:</b> Obrigatório</p>	
<p><b>N.º de docentes:</b> 1</p>	<p><b>N.º aulas semanais:</b> 5</p>	<p><b>Total de aulas:</b> 95</p>	<p><b>C.H. Presencial:</b> 71,3 h</p>
<p><b>Abordagem Metodológica:</b> T (X) P ( ) ( ) T/P</p>		<p><b>Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula?</b> ( ) SIM (X) NÃO Qual(is)</p>	
<p><b>2- CONHECIMENTOS ESSENCIAIS DO CURRÍCULO DE REFERÊNCIA:</b> Específico/Sistemas de Controle.</p>			
<p><b>3 - EMENTA:</b> A disciplina aborda conceitos da teoria de controle clássico aplicado a problemas de controle de processos industriais.</p>			
<p><b>4 - OBJETIVOS:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Conhecer a teoria de controle aplicada aos processos industriais.</li> <li>- Conhecer os conceitos básicos referentes ao controle de processos industriais.</li> <li>- Estudar os controladores PID.</li> <li>- Estudar técnicas específicas para o controle de processos industriais.</li> </ul>			
<p><b>5 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Conceitos básicos de gerenciamento de Malhas de Controle.</li> <li>- Análise de sistemas de controle de processo: de vazão, de pressão, de nível e temperatura.</li> <li>- Métodos de Controle em Cascata e Feedforward.</li> <li>- Sistema com atraso de propagação. Modelagem.</li> <li>- Caracterização do funcionamento de sistemas de controle.</li> <li>- Índices integrais de erro: IE e IEA. Otimização.</li> <li>- Controlador Proporcional Integral Derivativo.</li> <li>- Regras para sintonia de controladores PID.</li> <li>- Variantes dos esquemas de controle PID.</li> <li>- Controladores PID com compensação de tempo morto.</li> <li>- Princípios de identificação de processos por métodos de estímulo – resposta.</li> <li>- Métodos de sintonia de controladores.</li> <li>- Princípios de Controle Adaptativo.</li> </ul>			
<p><b>6 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:</b></p> <p>GARCIA, C. <b>Controle de processos industriais:</b> estratégias convencionais. 1. ed. São Paulo: Editora Blücher, 2017. (Livro Digital).</p> <p>NORMEY-RICO, J. E.; MORATO, M. M. <b>Introdução ao Controle de Processos.</b> 1 ed. São Paulo: Editora Blücher, 2021. (Livro Digital).</p>			

OGATA, K. **Engenharia de Controle Moderno**. 5. ed. São Paulo: Editora Pearson, 2011 (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

#### **7 - 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, Mario César M. Massa de; TEIXEIRA, Herbert C. G. **Controles típicos de equipamentos e processos industriais**. 2. ed. São Paulo: Blücher, 2010.

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).

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

SANTOS, W. E.; SILVEIRA, P. R. **Automação e Controle Discreto**. 7. ed. São Paulo: Érica, 2006.

PERIÓDICO: Sba: **Controle & Automação**. Sociedade Brasileira de Automática - ISSN 0103-1759.

 <b>INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA</b> São Paulo		<b>CÂMPUS CBT</b>	
<b>1- IDENTIFICAÇÃO</b> <b>CURSO: Superior de Tecnologia em Automação Industrial</b> <b>Componente Curricular: Extensão 3</b>			
<b>Semestre:</b> 6.º		<b>Código:</b> CBTPEX3	<b>Tipo:</b> Obrigatório
<b>N.º de docentes:</b> 2	<b>N.º aulas semanais:</b> 5	<b>Total de aulas:</b> 95	<b>C. H. Extensão:</b> 71,3 h
<b>Abordagem Metodológica:</b> T ( ) P ( ) (X) T/P		<b>Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula?</b> (X) SIM ( ) NÃO <b>C.H.:</b> 28,5 h Qual(is): Laboratórios do curso (Química, Laboratório de Hidráulica e Pneumática, Laboratório de Eletricidade e Eletrônica Digital).	
<b>2- CONHECIMENTOS ESSENCIAIS DO CURRÍCULO DE REFERÊNCIA:</b> Não se aplica.			
<b>3 - EMENTA:</b> Este componente curricular busca articular o conhecimento científico com as necessidades da comunidade de modo a transformar a realidade social, abordando princípios da cultura extensionista, sua evolução histórica no Brasil, aspectos legais, documentação institucional no IFSP, metodologias e técnicas de pesquisa e demais elementos necessários para o desenvolvimento aplicado a programas e projetos de extensão, sendo o estudante protagonista em atividades extensionistas.			
<b>4 - OBJETIVOS:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Conhecer as concepções e as práticas envolvendo as Diretrizes da Extensão na Educação Superior no Brasil.</li> <li>- Compreender aspectos legais vigentes em documentos institucionais do IFSP relativos à Extensão.</li> <li>- Refletir sobre as experiências de projetos e programas de Extensão.</li> <li>- Desenvolver o protagonismo estudantil, contribuindo para a sua formação integral;</li> <li>- Realizar a interação dialógica com a comunidade e os arranjos produtivos, culturais, artísticos e sociais locais e regionais.</li> <li>- Promover os impactos social e acadêmico dos cursos, de discentes e servidores do IFSP.</li> <li>- Desenvolver atividades práticas relacionadas à extensão.</li> </ul>			
<b>5 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Evolução histórica, conceitual, princípios, diretrizes, concepções e práticas da Extensão em Instituições de Ensino Superior.</li> <li>- Histórico, conceitos e a influência dos arranjos produtivos locais no desenvolvimento regional e sustentável.</li> <li>- A Extensão no IFSP: Política de Extensão, documentação institucional vigente e ações de extensão.</li> <li>- Técnicas de pesquisa e articulação dialógica junto à comunidade para</li> </ul>			

identifica&ccedil;ao de demandas, elabora&ccedil;ao e desenvolvimento de projetos e programas extensionistas.

- O protagonismo estudantil e a Extens&Atilde;o na forma&ccedil;ao discente.
- Projetos e programas extensionistas, relatos de experi&ecirc;ncia e extens&Atilde;o em outras institui&ccedil;oes.
- Projeto de extens&Atilde;o utilizando conhecimentos pr&eacute;vios desenvolvidos no curso .

## 6 - BIBLIOGRAFIA B&Atilde;SICA:

CERETTA, Luciane Bisongnin; VIEIRA, Reginaldo de Souza (org.). **Inser&ccedil;ao curricular da extens&Atilde;o**: aproxima&ccedil;oes te&Atilde;ricas e experi&ecirc;ncias (Recurso Eletr&Atilde;nico) Crici&uacute;ma: UNESC, 2019. 203 p. Dispon&iacute;vel em: <http://repositorio.unesc.net/handle/1/7051>. Acesso em: 5 set. 2022.

GON&Ccedil;ALVES, Hort&ecirc;ncia de Abreu. **Manual de projetos de extens&Atilde;o universit&Atilde;ria**. S&Atilde;o Paulo: Avercamp, 2008. 100 p.

SILVA, Gl&Atilde;ria Maria Marinho; QUINTELLA, Cristina M. **Metodologia da Pesquisa Cient&iacute;fico-Tecnol&Atilde;gica e Inova&ccedil;ao**. Salvador: IFBA, 2021. 326 p. – (PROFNIT, Metodologia da pesquisa cient&iacute;ficotecnol&Atilde;gica e inova&ccedil;ao; 1 v.). Dispon&iacute;vel em: <https://profnit.org.br/wp-content/uploads/2021/09/PROFNIT-Serie-Metodologia-da-Pesquisa-V-1-Final.pdf>. Acesso em: 5 set. 2022.

THIOLLENT, Michel. **Metodologia da Pesquisa-A&ccedil;ao**. 18. ed. S&Atilde;o Paulo: Cortez, 2018. 136 p.

## 7 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

CALGARO NETO, Silvio. **Extens&Atilde;o e Universidade: a Constru&ccedil;ao de Transi&ccedil;oes Paradigm&Atilde;ticas por Meio de Realidades Sociais**. Curitiba: Appris, 2016. 185 p. Centro de Gest&Atilde;o e Estudos Estrat&eacute;gicos (CGEE). Panorama da ci&ecirc;ncia brasileira: 2015-2020. Boletim Anual OCTI, Bras&iacute;lia, v. 1, 2021. 196 p. Dispon&iacute;vel em: [https://www.cgee.org.br/documents/10195/734063/CGEE\\_Pan\\_Cie\\_Bra\\_2015-20.pdf](https://www.cgee.org.br/documents/10195/734063/CGEE_Pan_Cie_Bra_2015-20.pdf). Acesso em: 5 set. 2022.

OLIVEIRA, Carlos Wagner de A.; COSTA, Jos&eacute; Augusto V.; FIGUEIREDO, Gabriela Maretto; MORAES, Alessandra Ribeiro de; CARNEIRO, Ricardo Batista; SILVA, Iedo Brito da (org.). **Arranjos produtivos locais e desenvolvimento**. Rio de Janeiro: Ipea, 2017. 304 p. Dispon&iacute;vel em: [https://www.ipea.gov.br/portal/images/stories/PDFs/livros/livros/171010\\_livro\\_arranjos\\_produtivos.pdf](https://www.ipea.gov.br/portal/images/stories/PDFs/livros/livros/171010_livro_arranjos_produtivos.pdf). Acesso em: 5 set. 2022.

SANTOS, Wagna Piler Carvalho dos. (org.). S&eacute;rie **Conceitos e Aplica&ccedil;oes de Propriedade Intelectual (PI)**. Salvador: IFBA, 2018. 262 p. – (PROFNIT, Conceitos e aplica&ccedil;oes de propriedade intelectual; V.1; 2). Dispon&iacute;vel em: <https://profnit.org.br/wp-content/uploads/2021/08/PROFNIT-Serie-Conceitos-e-Aplica%E2%80%A1aes-de-Propriedade-Intelectual-Volume-I.pdf>. Acesso em: 5 set. 2022.

SILVA, Gl&Atilde;ria Maria Marinho; QUINTELLA, Cristina M. **Metodologia da Pesquisa**

**Científico-Tecnológica e Inovação.** Salvador: IFBA, 2021. 326 p. – (PROFNIT, Metodologia da pesquisa científicotecnológica e inovação; V.1). Disponível em: <https://profnit.org.br/wp-content/uploads/2021/09/PROFNIT-Serie-Metodologia-da-Pesquisa-V-1-Final.pdf>. Acesso em: 5 set. 2022.

SIVERES, Luiz. **A Extensão universitária como um princípio de aprendizagem.** Brasília: Liber Livro, 2013. 272 p. Disponível em: <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000232083>. Acesso em: 5 set. 2022.

SOUSA, Ana Luiza Lima. **A História da extensão universitária.** 2. ed. Campinas: Alínea, 2010. 140 p.

SOUZA, Felipe de Paula; SILVA, Tarcísio Augusto Alves da (org.). **Educação superior e produção de conhecimento: convergências entre ensino, pesquisa e extensão.** Maceió: EdUFAL, 2011. 177 p.





**INSTITUTO FEDERAL  
DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA**  
São Paulo

**CÂMPUS  
CBT**

<b>1- IDENTIFICAÇÃO</b>		<b>CURSO: Superior de Tecnologia em Automação Industrial</b>	
<b>Componente Curricular:</b> Instalações Elétricas Industriais			
<b>Semestre:</b> 6.º		<b>Código:</b> CBTIELI	<b>Tipo:</b> Obrigatório
<b>N.º de docentes:</b> 1	<b>N.º aulas semanais:</b> 3	<b>Total de aulas:</b> 57	<b>C.H. Presencial:</b> 42,8 h
<b>Abordagem Metodológica:</b> T ( ) P ( ) (X) T/P		<b>Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula?</b> (X) SIM ( ) NÃO <b>C.H:</b> 14,25 h Qual(is): Laboratório de Máquinas Elétricas e Acionamentos.	
<b>2- CONHECIMENTOS ESSENCIAIS DO CURRÍCULO DE REFERÊNCIA:</b> Específico/Normas Elétricas e de Projetos.			
<b>3 - EMENTA:</b> O componente curricular aborda os conceitos de energia elétrica, fornecimento e distribuição de cargas e as características de circuitos elétricos de uma planta básica industrial.			
<b>4 - OBJETIVOS:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Conhecer os conceitos básicos sobre o fornecimento de energia elétrica e seu uso industrial.</li> <li>- Estudar e elaborar um projeto elétrico industrial envolvendo iluminação, redes de comunicação, telefonia, circuito fechado de TV em uma planta básica industrial.</li> </ul>			
<b>5 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Fornecimento de Energia. Alimentadores Gerais.</li> <li>- Noções de projeto elétrico industrial e predial. Normas de elaboração de projetos da ABNT e das concessionárias para instalações residenciais, prediais e industriais.</li> <li>- Legislação e atribuições do exercício da profissão do Técnico.</li> <li>- Contrato de fornecimento de energia (tensão, tarifa e demanda).</li> <li>- Estudo e cálculo de demanda.</li> <li>- Noções de Luminotécnica.</li> <li>- Distribuição de cargas e circuitos elétricos industriais.</li> <li>- Dimensionamento dos condutores elétricos.</li> <li>- Dimensionamento de condutos.</li> <li>- Dimensionamento e seletividade das proteções elétricas.</li> <li>- Instalações para motores.</li> <li>- Correção do Fator de Potência.</li> <li>- Harmônicos nas instalações industriais.</li> <li>- Curto-circuito em instalações elétricas.</li> <li>- Dispositivos elétricos de proteção.</li> <li>- Sistemas de aterramento.</li> <li>- Sistemas de proteção contra descargas atmosféricas.</li> </ul>			

- Transmiss&Atilde;o de dados, sinaliza&ccedil;ao, comunica&ccedil;ao e comandos.
- Sistemas de seguran&ccedil;a e centrais de controle.
- Projeto de instala&ccedil;oes el&eacute;tricas envolvendo ilumina&ccedil;ao, redes de comunica&ccedil;ao, telefonia, circuito fechado de TV em uma planta b&Aacute;sica industrial.

#### 6 - BIBLIOGRAFIA B&Aacute;SICA:

MAMEDE FILHO, J. **Instala&ccedil;oes El&eacute;tricas Industriais**. 7. ed. Rio de Janeiro: Editora LTC, 2007.

CARVALHO Jr, R. **Instala&ccedil;oes El&eacute;tricas e o Projeto de Arquitetura**. 9. ed. S&Atilde;o Paulo: Editora Bl&uacute;cher, 2019 (Livro Digital).

SAMED, M. M. A. **Fundamentos de instala&ccedil;oes el&eacute;tricas**. 1. ed. Curitiba: Editora Intersaberes, 2017 (Livro Digital).

PERI&Oacute;DICO: **O Setor El&eacute;trico**. Atitude Editorial. Dispon&iacute;vel em: <https://www.osetoelettrico.com.br/>. Acesso em: 5 ago. 2022.

#### 7 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

COTRIM, A. M. B. **Instala&ccedil;oes El&eacute;tricas**. 5. ed. Rio de Janeiro: Editora Pearson, 2009.


CREDER, H. **Instala&ccedil;oes El&eacute;tricas**. 15. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2007.

LIMA FILHO, D. L. **Projetos de Instala&ccedil;oes El&eacute;tricas Prediais**. 12. ed. S&Atilde;o Paulo: Editora &Eacute;rica, 2011.

RIBAS, S. P. **Instala&ccedil;oes el&eacute;tricas industriais: eletrot&eacute;cnica**. 1 ed. Curitiba: Editora Contentus, 2020 (Livro Digital).

ASSOCIA&Ccedil;AO BRASILEIRA DE NORMAS T&Eacute;CNICAS. NBR 5410: **Instala&ccedil;oes El&eacute;tricas de Baixa T&eacute;ns&Atilde;o**: Procedimentos ABNT. Rio de Janeiro, 2004.

PERI&Oacute;DICO: **Revista Pot&eacute;ncia**. Grupo HM News Dispon&iacute;vel em: <https://revistapotencia.com.br/revistas/>. Acesso em: 5 set. 2022.

 <b>INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA</b> São Paulo	<b>CÂMPUS CBT</b>		
<b>1- IDENTIFICAÇÃO</b> <b>CURSO: Superior de Tecnologia em Automação Industrial</b> <b>Componente Curricular: Laboratório de Controle de Processos</b>			
<b>Semestre: 6.º</b>			
<b>Código: CBTLPPO</b>			
<b>Tipo: Obrigatório</b>			
<b>N.º de docentes:</b> 2 (Integral)	<b>N.º aulas semanais:</b> 5	<b>Total de aulas:</b> 95	<b>C.H. Presencial:</b> 71,3 h
<b>Abordagem Metodológica:</b> <b>T ( ) P (x) ( ) T/P</b>		<b>Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula?</b> (x) SIM ( ) NÃO <b>C.H.:</b> 71,3 h Qual(is): Laboratório de Controle e Automação	
<b>2- CONHECIMENTOS ESSENCIAIS DO CURRÍCULO DE REFERÊNCIA:</b> Sistemas de Controle.			
<b>3 - EMENTA:</b> A disciplina aborda a implementação de sistemas de controle analógico e digitais, aplicados a problemas de controle de processos industriais.			
<b>4 - OBJETIVOS:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Desenvolver metodologias para implementar de técnicas de controle de processos industriais, utilizando diferentes recursos.</li> <li>- Estudar os controladores PID.</li> <li>- Estudar técnicas específicas para o controle de processos industriais.</li> </ul>			
<b>5 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Ferramentas de simulação computacional.</li> <li>- Análise processos industriais.</li> <li>- Simulação de processos industriais e instrumentação.</li> <li>- Ensaio de análise da resposta dinâmica e identificação.</li> <li>- Projeto de sistemas de controle</li> <li>- Projeto e implementação de estratégias de controle.</li> <li>- Avaliação de desempenho.</li> <li>- Apresentação do controlador programável.</li> <li>- Desenvolvimento do software de controle no controlador.</li> <li>- Apresentação e análise de resultados usando o controlador.</li> </ul>			
<b>6 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:</b>  GARCIA, C. <b>Modelagem e Simulação de Processos Industriais e de Sistemas Eletromecânicos</b> . 2. ed. São Paulo: Editora EdUSP, 2005.  SOUZA, A. C. Z., LIMA, I., PINHEIRO, C.A. M., ROSA, P. C. <b>Projetos, Simulações e Experiências de Laboratório em Sistemas de Controle</b> . Rio de Janeiro: Interciência, 2014. (Livro Digital).  FÉLICIO, L. C. <b>Modelagem da Dinâmica de Sistemas e Estudo da Resposta</b> . 1. ed. São Carlos: Rima, 2007.			

CAMPOS, M.C.M.; TEIXEIRA, H.C.G. **Controles Típicos de Equipamentos e Processos Industriais**. 2. ed. São Paulo: Edgar Blucher, 2010.

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

#### **7 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:**

NISE, N. S. **Engenharia de sistemas de controle**. 7. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2017.


CHAPMAN, Stephen. **Programação em MATLAB para engenheiros**. São Paulo: Thomson Learning, c2003. 477 p. ISBN 8522103259.

CHAPMAN, S.; PINHEIRO, C. A. M. **Sistemas de controles digitais e processamento de sinais**. Editora Interciência 345 ISBN 9788571934085. (Livro Digital).

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

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

PERIÓDICO: **IEEE Control Systems**. Rodolphe, S. (Editor). IEEE Control & System Society. ISSN: 1066-033X

 <p><b>INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA</b> São Paulo</p>	<p><b>CÂMPUS</b> CBT</p>		
<p><b>1- IDENTIFICAÇÃO</b>  <b>CURSO: Superior de Tecnologia em Automação Industrial</b>  <b>Componente Curricular:</b> Metodologia do Trabalho Científico</p>			
<p><b>Semestre: 6.º</b></p>			
<p><b>Código:</b> CBTMTRC      <b>Tipo:</b> Obrigatório</p>			
<p><b>N.º de docentes:</b> 1</p>	<p><b>N.º aulas semanais:</b> 2</p>	<p><b>Total de aulas:</b> 38</p>	<p><b>C.H. Presencial:</b> 28,5 h</p>
<p><b>Abordagem Metodológica:</b> T (X) P ( ) ( ) T/P</p>		<p><b>Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula?</b> ( ) SIM (x) NÃO Qual(is)</p>	
<p><b>2- CONHECIMENTOS ESSENCIAIS DO CURRÍCULO DE REFERÊNCIA:</b> Geral/Metodologia do trabalho técnico e científico.</p>			
<p><b>3 - EMENTA:</b> 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 Afrobrasileira, Africana e Indígena.</p>			
<p><b>4 - OBJETIVOS:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Conhecer 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.</li> <li>- Desenvolver o rigor metodológico sustentado pela elaboração de um adequado desenho à pergunta, seguido à estruturação do protocolo de pesquisa.</li> <li>- Realizar a análise dos resultados, bem como a exposição da discussão e conclusão, que fazem parte do desfecho da adequada atenção dada aos passos anteriores.</li> <li>- Aplicar os resultados da pesquisa com a demonstração clara dos possíveis benefícios.</li> <li>- Formatar trabalhos segundo as normas da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT).</li> <li>- Entender como a pesquisa científica pode contribuir positivamente para as questões socioambientais, para a educação em direitos humanos e para o desenvolvimento científico e tecnológico.</li> </ul>			
<p><b>5 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Publicações como resultado de pesquisas com rigor metodológico.</li> <li>- Elaboração e estruturação da dúvida.</li> <li>- Elaboração de um adequado desenho à pergunta.</li> <li>- Critérios a serem utilizados: clareza, imparcialidade, ordem e objetividade.</li> <li>- Reunião de ideias e informações.</li> </ul>			

- 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.

## 6 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

BRASILEIRO, Ada Magaly Matias. **Como produzir textos acadêmicos e científicos**. Editora Contexto, 274 pag., 2021. ISBN 9786555410051. (Livro Digital).

MASCARENHAS, Sidnei A. **Metodologia Científica**. Editora Pearson, 2 ed., 2018. ISBN 9788543025711. (Livro Digital).

UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO. **Agência USP de Gestão da Informação Acadêmica, Diretrizes para apresentação de dissertações e teses da USP**: parte I (ABNT).

FUNARO, Vânia Martins Bueno de Oliveira [et al.]. **Agência USP de Gestão da Informação Acadêmica**, 4. ed. São Paulo, 2020. (Livro Digital). Disponível em: <http://www.livrosabertos.sibi.usp.br/portaldelivrosUSP/catalog/book/459>. Acesso em: 5 set. 2022.

PERIÓDICO: **Revista Qualif**. IFSP Cubatão. ISSN: 2595-2277. Disponível em: <https://intranet.cbt.ifsp.edu.br/qualif/>. Acesso em: 5 set. 2022.

## 7 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

PRODANOV, Cleber Cristiano; FREITAS, Ernani Cesar de. **Metodologia do Trabalho Científico: Métodos e Técnicas da Pesquisa e do Trabalho Acadêmico**, 2. ed., 276 pag., Novo Hamburgo: Feevale, 2013. ISBN: 978-85-7717-158-3. (Livro Digital). Disponível em: <https://www.feevale.br/institucional/editora-feevale/metodologia-do-trabalho-cientifico---2-edicao>. Acesso em: 5 set. 2022.


DE CARVALHO, Maria Cecília (Org). **Construindo o saber: Metodologia científica — fundamentos e técnicas**, 1. ed. São Paulo: Papyrus Editora, 2021.

OLIVEIRA, Fernanda Borges. **Educação ambiental e interdisciplinaridade**. [S. l.]: Contentus, 2020.

CHICARINO, Tathiana (Org). **Educação das Relações Étnico-Raciais**. [S. l.]: Editora Pearson, 2016 252. ISBN 9788543017013. (Livro Digital).

WEBER, O. J. **Ética, educação e trabalho**. [S. l.]: Editora Intersaberes, 2012. ISBN: 9788582127605. (Livro Digital).

PERIÓDICO: **IEEE Latin America Transactions**. Prof. Ilse Cervantes (Editor). ISSN: 1548-0992. Disponível em: <https://ieeexplore.ieee.org/xpl/RecentIssue.jsp?punumber=9907>. Acesso em: 5 set. 2022.

 <b>INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA</b> São Paulo		<b>CÂMPUS</b> CBT	
<b>1- IDENTIFICAÇÃO</b> <b>CURSO: Superior de Tecnologia em Automação Industrial</b> <b>Componente Curricular: Redes Industriais de Comunicações</b>			
<b>Semestre: 6.º</b>		<b>Código: CBTRINC</b>	<b>Tipo: Obrigatória</b>
<b>N.º de docentes: 1</b>	<b>N.º aulas semanais: 3</b>	<b>Total de aulas: 57</b>	<b>C.H. Presencial: 42,8 h</b>
<b>Abordagem Metodológica:</b> <b>T ( ) P ( ) (X) T/P</b>		<b>Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula?</b> (X) SIM ( ) NÃO C.H.: 14,25 h Qual(is): Laboratório de Máquinas Elétricas e Acionamentos	
<b>2- CONHECIMENTOS ESSENCIAIS DO CURRÍCULO DE REFERÊNCIA:</b> Específico/Redes Industriais.			
<b>3 - EMENTA:</b> A disciplina aborda o estudo de redes industriais incluindo protocolos de comunicação, segurança, modelos, técnicas de projeto e <i>hardware</i> .			
<b>4 - OBJETIVOS:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Estudar conceitos básicos sobre redes.</li> <li>- Estudar padrões e protocolos de redes industriais.</li> </ul>			
<b>5 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Introdução a Comunicação Digital</li> <li>- Sinais Banda Base, Largura de Banda. Codificação de Dados, Detecção de Erros.</li> <li>- Interface Serial EIA232, EIA422, EIA 485</li> <li>- Topologias de Redes (Anel, Barramento, Estrela, Mista).</li> <li>- Mecanismos de Controle de Acesso ao Meio (CSMA, Token, Polling).</li> <li>- Modelo OSI, Protocolo Ethernet, TCP/IP.</li> <li>- Aspectos de Segurança de Redes.</li> <li>- Introdução à Redes Industriais, Redes Industriais x Redes Comerciais, Classificação de Redes Industriais</li> <li>- Gerenciamento de Redes Industriais.</li> <li>- Manutenção de Redes Industriais.</li> <li>- Protocolos de Comunicação de Redes Industriais: Fiedbus, Devicebus e Sensorbus.</li> <li>- Redes Ethernet Industrial.</li> <li>- Conceitos de Internet das Coisas (IoT).</li> <li>- Conceitos de Indústria 4.0.</li> </ul>			
<b>6 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:</b> LUGLI, Alexandre Baratella; SANTOS, Max Mauro Dias. <b>Redes industriais:</b> características, padrões e aplicações. São Paulo: Editora Érica - Saraiva, 2014. (Série Eixos. Controle e processos industriais). ISBN 9788536507590.  KUROSE, James F.; Ross, Keith W. <b>Redes de Computadores e a Internet:</b> uma			



abordagem top-down. Editora Pearson, 8 ed., 2021. 656 p. ISBN 9788588639188. (Livro Digital).

SÁTYRO, Walter Cardoso; SACOMANO, José Benedito; GONÇALVES, Rodrigo Franco; BONILLA, Sílvia Helena; DA SILVA, Márcia Terra. **Indústria 4.0: conceitos e fundamentos**, [S. l.]: Editora Blucher, 2018. ISBN 9788521213710. (Livro Digital).

PERIÓDICO: **IEEE Transactions on Automation Science and Engineering**. IEEE Robotics and Automation Society. Wang, M. Y. (editor). 1984. ISSN: 1545-5955. Disponível em: <https://ieeexplore.ieee.org/xpl/RecentIssue.jsp?punumber=8856>. Acesso em: 5 set. 2022.

## 7 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

SELEME, Robson; SELEME, Roberto Bohlen. **Automação da Produção: abordagem gerencial**. Curitiba: Intersaberes, 2013. ISBN 9788565704809. (Livro Digital).

SELEME, Robson. **Manutenção industrial: mantendo a fábrica em funcionamento**. [S. l.]: Editora Intersaberes, 2015. ISBN 9788544303412. (Livro Digital).

GROOVER, Mikell P. **Automação Industrial e Sistemas de Manufatura**. 3. ed. [S. l.]: Editora Pearson, 2010. ISBN 9788576058717. (Livro Digital).

DE MORAES, Marcelo Amaral (Editor). **IoT: Como Usar a Internet das Coisas para Alavancar seus Negócios**. [S. l.]: Editora Autêntica Business, 2018. ISBN: 9788551303559. (Livro Digital).

DA SILVA, Elcio Brito; SCOTON, Maria Lídia Rebello Pinho Dias; DIAS, Eduardo Mario, PEREIRA, Sergio Luiz. **Automação & Sociedade: Quarta Revolução Industrial, um olhar para o Brasil**. [S. l.]: Editora Brasport, 2018. ISBN 9788574528779. (Livro Digital).

PERIÓDICO: **IEEE Latin America Transactions**. Prof. Ilse Cervantes (Editor). ISSN: 1548-0992. Disponível em: <https://ieeexplore.ieee.org/xpl/RecentIssue.jsp?punumber=9907>. Acesso em: 5 set. 2022.



**INSTITUTO FEDERAL  
DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA**  
São Paulo

**CÂMPUS**  
CBT

<p><b>1- IDENTIFICAÇÃO</b>  <b>CURSO: Superior de Tecnologia em Automação Industrial</b>  <b>Componente Curricular:</b> Sociedade, Trabalho e Direitos Humanos.</p>			
<b>Semestre:</b> 6.º		<b>Código:</b> CBTSTDH	<b>Tipo:</b> Obrigatória
<b>N.º de docentes:</b> 1	<b>N.º aulas semanais:</b> 2	<b>Total de aulas:</b> 38	<b>C.H. Presencial:</b> 28,5 h
<b>Abordagem Metodológica:</b> T (X) P ( ) ( ) T/P		<b>Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula?</b> ( ) SIM (X) NÃO Qual(is):	
<p><b>2- CONHECIMENTOS ESSENCIAIS DO CURRÍCULO DE REFERÊNCIA:</b>                  Geral/Direitos Humanos e relações étnico-raciais.</p>			
<p><b>3 - EMENTA:</b>                  O componente curricular visa a apresentar os principais paradigmas teóricos das ciências humanas que subsidiam a compreensão da realidade social e política da sociedade moderna. Por meio das teorias sociais, estabelecer as relações entre as mudanças tecnológicas, o mundo do trabalho e os direitos individuais, de modo a promover a reflexão acerca das relações étnico-raciais e a universalidade dos direitos humanos.</p>			
<p><b>4 - OBJETIVOS:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 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.</li> <li>- Refletir acerca das mudanças sociais introduzidas pela modernidade, discutir sobre o surgimento, a consolidação e os desafios para a implementação dos direitos universais.</li> <li>- Debater o papel do Estado moderno para a garantia dos direitos e apresentar os princípios e valores presentes na Declaração dos Direitos Humanos de 1949 e na Constituição brasileira de 1988.</li> <li>- Compreender os impactos da crise econômica e da desigualdade sobre os direitos humanos e sociais e refletir sobre a relação entre os valores éticos e o Estado democrático de direito.</li> <li>- Conhecer os direitos individuais e o <i>status</i> de cidadão dos sujeitos na sociedade moderna.</li> <li>- Refletir sobre direitos humanos em diferentes sociedades, grupos sociais e etnias.</li> </ul>			

## 5 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

- Transformações sociais introduzidas pela modernidade.
- O pensamento iluminista e a concepção de liberdade e de igualdade.
- A Revolução Francesa e as mudanças políticas:
  - Declaração dos direitos do homem e do cidadão – 1789.
- Características do Estado moderno.
- O sistema judiciário e a garantia de direitos.
- Revolução industrial, mudanças tecnológicas e o mundo do trabalho.
- Surgimento do movimento operário e a reivindicação por direitos trabalhistas.
- Crise econômica e impactos sobre os direitos da população.
- O pós-guerra: Estado de bem-estar social:
- Declaração universal dos direitos humanos – 1949.
- Neoliberalismo e direitos humanos:
  - Redução do papel do Estado e impactos sobre os direitos;
  - Mercantilização dos direitos sociais;
  - Cerceamento dos direitos individuais;
- Valores éticos e direitos democráticos.
- Desigualdade étnico-racial, social e direitos humanos.
- Direitos humanos na Constituição Federal de 1988.

## 6 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

ANTUNES, Ricardo; ALVES, Giovanni. As mutações no mundo do trabalho na era da mundialização do capital. **Educação & Sociedade**, v. 25, p. 335-351, 2004

BOBBIO, Norberto. **A era dos direitos**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2004. 212 p

BOTELHO, André; SCHWARCZ, Lilia Moritz (org.). **Cidadania, um projeto em construção: minorias, justiça e direitos**. São Paulo: Claro enigma, 2012.

PIOVESAN, Flavia; LAZARI, Rafael de; NISHIYAMA, Adolfo Mamoru. (org.). **Declaração universal dos direitos humanos: 70 anos**. Belo Horizonte: D' Plácido, 2019. 465 p

Periódico: Tempo Social. ISBN. Disponível em <https://www.revistas.usp.br/ts/index>. Acesso em: 5 set. 2022.

## 7 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

BRASIL. **Comitê Nacional de Educação em Direitos Humanos. Plano Nacional de Educação em Direitos Humanos**. Campinas, SP: Ministério da Justiça, Secretaria Especial dos Direitos Humanos, Ministério da Educação, UNESCO, 2007. 76 p. Disponível em:

[http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com\\_docman&view=download&alias=2191-plano-nacional-pdf&category\\_slug=dezembro-2009-pdf&Itemid=30192](http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_docman&view=download&alias=2191-plano-nacional-pdf&category_slug=dezembro-2009-pdf&Itemid=30192). Acesso em: 5 set. 2022.

BORGES, Juliana; RIBEIRO, Djamila (coord.). **Encarceramento em massa**. São Paulo: Sueli Carneiro, Jandaíra, 2019. 143 p. (Feminismos plurais).


MARX, Karl; ENGELS, Friedrich. **Manifesto do Partido Comunista**. São Paulo: Penguin:

Companhia das Letras, 2012. 109 p.

ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DO TRABALHO; SECRETARIA DE POLÍTICAS PARA AS MULHERES. **Igualdade de gênero e raça no trabalho: avanços e desafios**. Campinas, SP: OIT, 2010.

WEBER, Max. **Ciência e política: duas vocações**. São Paulo: Cultrix, 2011.

Periódico: CEDES - **Educação & Sociedade**. Início: 1998. ISSN: 1678-4626

 <b>INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA</b> São Paulo		<b>CÂMPUS</b> CBT	
<b>1- IDENTIFICAÇÃO</b> <b>CURSO: Superior de Tecnologia em Automação Industrial</b> <b>Componente Curricular: Automação Predial e Domótica</b>			
<b>Semestre: 7.º</b>		<b>Código: CBTAPRD</b>	<b>Tipo: Obrigatório</b>
<b>N.º de docentes: 1</b>	<b>N.º aulas semanais: 3</b>	<b>Total de aulas: 57</b>	<b>C.H. Presencial: 42,8 h</b>
<b>Abordagem Metodológica:</b> <b>T (X) P ( ) ( ) T/P</b>		<b>Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula?</b> <input type="checkbox"/> SIM <input checked="" type="checkbox"/> NÃO Qual(is)	
<b>2- CONHECIMENTOS ESSENCIAIS DO CURRÍCULO DE REFERÊNCIA:</b> Não se aplica.			
<b>3 - EMENTA:</b> O componente curricular estuda as ferramentas de automação residencial com auxílio de inteligência artificial para tornar as atividades do cotidiano mais práticas, rápidas e seguras.			
<b>4 - OBJETIVOS:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Conhecer os conceitos básicos de Automação Predial, tais como: controles de acesso, alarmes, energia, dados, redes, comunicações, climatização em edifícios.</li> <li>- Estudar e elaborar um projeto básico de Automação Predial considerando as Políticas de Educação ambiental e a Educação em Direitos Humanos.</li> </ul>			
<b>5 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Conceitos de Automação Predial.</li> <li>- Subsistemas de uma Edificação Automatizada.</li> <li>- Equipamentos, protocolos de comunicação e tecnologias aplicáveis à Automação Predial e Residencial.</li> <li>- Controles de sistemas: acesso, alarmes, irrigação de jardins, dados/redes, imagens e som (CFTV), comunicação, climatização, cortinas/persianas, iluminação, piscinas, outros.</li> <li>- Controle, medição e comando de cargas/demanda de energia. - Gerenciamento de consumo água, gás, telefones etc.</li> <li>- Controles de sistemas de fontes alternativas de energias: solar, grupos geradores etc.</li> <li>- Projeto para automatização predial e residencial.</li> <li>- As inter-relações entre a domótica e o uso racional de recursos naturais. As inter-relações entre a domótica e os direitos humanos básicos.</li> </ul>			
<b>6 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:</b>  COELHO, Darlene Figueiredo Borges; Cruz, Victor Hugo do Nascimento, <b>Edifícios inteligentes: uma visão das tecnologias aplicadas.</b> [S. l.]: Editora Blucher, 2017. ISBN: 9788580392210. (Livro Digital).			

CRUZ, Jaime Díaz De La; CRUZ, Eduardo Díaz De La. **Automação Predial 4.0: A Automação Predial na Quarta Revolução.** [S. l.]: Ed. Brasport, 2019. ISBN 9788574529165. (Livro Digital).

CARVALHO JÚNIOR, Roberto de. **Instalações Elétricas e o Projeto de Arquitetura,** [S. l.]: Editora Blucher, 2019. ISBN 9788521218869. (Livro Digital).

PERIÓDICO: IEEE **Internet of Things Journal.** Honggang Wang (Editor). Electrical & Computer Engineering, University of Massachusetts, Dartmouth. ISSN: 2327-4662.

## 7 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

CARVALHO JÚNIOR, Roberto de. **Interfaces Prediais.** [S. l.]: Editora Blucher, 2017. ISBN 9788521212164. (Livro Digital).


PAULO SERGIO DA SILVA SEIXAS. **Eficiência energética.** [S. l.]: Ed. Contentus, 2020. ISBN 9786557457030. (Livro Digital).

CINTIA AKEMI TAMURA. **Construções sustentáveis.** [S. l.]: Ed. Contentus, 2020. ISBN 9786557453223. (Livro Digital).

FERREIRA, Antônio Domingos Dias Ferreira. **Habitação Autossuficiente:** Interligação e integração de sistemas alternativos. [S. l.]: Editora Interciência, 2014. ISBN 9788571933385. (Livro Digital).

GONÇALVES, Joana Carla Soares; BODE, Klaus (Org). **Edifício ambiental.** São Paulo, SP: Oficina de Textos, 2015. ISBN 9788579751301. (Livro Digital).

PERIÓDICO: **Gestão & Tecnologia de Projetos (GTP).** Márcio Minto Fabricio (Editor), Universidade de São Paulo. Instituto de Arquitetura e Urbanismo, Brasil. ISSN 1981-1543. Disponível em: <https://www.revistas.usp.br/gestaodeprojetos/issue/view/12169>. Acesso em: 15 set. 2022.

 <b>INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA</b> São Paulo		<b>CÂMPUS</b> CBT	
<b>1- IDENTIFICAÇÃO</b> <b>CURSO: Superior de Tecnologia em Automação Industrial</b>  <b>Componente Curricular:</b> Cultura e Sociedade Brasileira			
<b>Semestre:</b> 7.º		<b>Código:</b> CBTCSTR	<b>Tipo:</b> Obrigatório
<b>N.º de docentes:</b> 1	<b>N.º aulas semanais:</b> 2	<b>Total de aulas:</b> 38	<b>C.H. Presencial:</b> 28,5 h
<b>Abordagem Metodológica:</b> <b>T (X) P ( ) ( ) T/P</b>		<b>Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula?</b> <input type="checkbox"/> SIM <input checked="" type="checkbox"/> NÃO Qual(is)	
<b>2- CONHECIMENTOS ESSENCIAIS DO CURRÍCULO DE REFERÊNCIA:</b> Geral/Direitos Humanos e relações étnico-raciais.			
<b>3 - EMENTA:</b> O componente curricular visa a promover a reflexão dos estudantes diante da diversidade cultural de forma geral, com destaque para a cultura brasileira e os direitos humanos, por intermédio das teorias sociais e antropológicas.			
<b>4- OBJETIVOS:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Refletir sobre relações entre cultura e sociedade.</li> <li>- Introduzir o estudante às diferentes produções sociológicas, históricas e antropológicas sobre a formação brasileira.</li> <li>- Ampliar o repertório teórico e cultural sobre os assuntos abordados, a fim de valorizar a multiculturalidade e suas diversas expressões, o patrimônio cultural e histórico e as identidades dos sujeitos.</li> <li>- Compreender a contribuição de diferentes grupos sociais que formaram a sociedade brasileira.</li> <li>- Estimular a reflexão sobre cultura, diversidade e direitos humanos, para uma atuação cidadã, crítica e sensível diante das problemáticas atuais como gênero, raça e etnia na realidade contemporânea brasileira.</li> </ul>			
<b>5 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:</b> Conceitos de cultura. Cultura e natureza na Modernidade <ul style="list-style-type: none"> <li>- Revolução Industrial, tecnologia e mudanças na cultura.</li> <li>- O surgimento da antropologia.</li> </ul> A formação social brasileira. <ul style="list-style-type: none"> <li>- Diferentes fases do desenvolvimento brasileiro: Colônia, Império e República.</li> <li>- Encontro de povos e culturas.</li> <li>- Indígenas brasileiros.</li> </ul>			

- A especificidade do modo português de colonização.
  - Africanos no Brasil.
- Modernidade no Brasil e reafirmação da identidade nacional.
- Classes sociais no Brasil.
  - Diversidade cultural na Constituição Federal de 1988.
- Direitos humanos e cultura

## 6 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

ALMEIDA, Néri de Barros (org.). Os direitos humanos à prova do tempo: reflexões breves sobre o presente e o futuro da humanidade. Campinas, SP: UNICAMP, 2021. 226 p. (Coleção Jurema 'Saberes Ancestrais e Direitos Humanos' ; v. 2). ISBN 9786588816080. Disponível em: <https://drive.google.com/file/d/1y-GIOzrPjGSxaauPz4oYCY64IK4Tm9Ok/view>

PERO VAZ DE CAMINHA; PERO VAZ DE CAMINHA. **A carta de Pero Vaz de Caminha**. São Paulo: Editora Vozes, 2019

Cunha, Manuela Carneiro da. **Imagens de índios do Brasil: o século XVI**. Estudos Avançados [online]. 1990, v. 4, n. 10, p. 91-110. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S0103-40141990000300005>. Acesso em: 12 ago. 2022.

HOLANDA, Sérgio Buarque de. **Caminhos e fronteiras**. 3. ed. São Paulo: Companhia das Letras, 1995.

DURKHEIM. E. **As regras do método sociológico**. São Paulo: Editora Vozes, 2019. 83 p.

PERIÓDICO: Revista Katálysis. Serviço Social. UFSC. Florianópolis, Santa Catarina, Brasil eISSN: 1982-0259. Disponível em: <https://periodicos.ufsc.br/index.php/katalysis/index>. Acesso em: 12 ago. 2022.



## 7 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

BARRETO, Lima. **Clara dos anjos**. São Paulo: Penguin-Companhia das Letras, 2012.


DARCY RIBEIRO. **O Povo Brasileiro**. Global Editora 2015 368 p.

DE CARVALHO, Ana Paula Comin; Weisheimer, Nilson; Meinerz, Nádia Elisa; Allebrandt, Débora; Salaini, Cristian Jobi. **Desigualdades de gênero, raça e etnia**. São Paulo: Editora Intersaberes, 2013. 180 p.

CONDURU, Roberto. **África, Brasil e Arte: persistentes desafios**. ARS. (São Paulo) 19 (42). maio-ago. 2021. DOI <https://doi.org/10.11606/issn.2178-0447.ars.2021.187482>. Disponível em: <https://www.revistas.usp.br/ars/article/view/187482/176541>. Acesso em: 9 ago. 2022.

DINARTE, L. **Ética, Cidadania e Direitos Humanos**. Natal: EdUnP, p198p. 2010. Ebook – Livro eletrônico disponível on-line em [https://conteudo.unp.br/ebooks\\_ead/Etica\\_Cidadania\\_e\\_Direitos\\_Humanos.pdf](https://conteudo.unp.br/ebooks_ead/Etica_Cidadania_e_Direitos_Humanos.pdf). Acesso em: 9 ago. 2022.

PERIÓDICO: **Revista de Antropologia**. USP-SP. ISSN: 2178-0080. Disponível em: <https://www.scielo.br/ra>. Acesso em: 9 ago. 2022.

 <b>INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA</b> São Paulo		<b>CÂMPUS</b> CBT	
<b>1- IDENTIFICAÇÃO</b> <b>CURSO: Superior de Tecnologia em Automação Industrial</b> <b>Componente Curricular: Extensão 4</b>			
<b>Semestre: 7.º</b>		<b>Código: CBTPEX4</b>	<b>Tipo: Obrigatório</b>
<b>N.º de docentes:</b> (integral)	<b>de 2</b>	<b>N.º aulas semanais:</b> 5	<b>Total de aulas: 95</b>
		<b>C. H. Extensão: 71,3 h</b>	
<b>Abordagem Metodológica:</b> <b>T ( ) P ( ) (X) T/P</b>		<b>Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula?</b> (X) SIM ( ) NÃO C.H.: Qual(is): Laboratórios do curso (Química, Laboratório de Hidráulica e Pneumática, Laboratório de Eletricidade e Eletrônica Digital).	
<b>2- CONHECIMENTOS ESSENCIAIS DO CURRÍCULO DE REFERÊNCIA:</b> Não se aplica.			
<b>3 - EMENTA:</b> Este componente curricular busca articular o conhecimento científico com as necessidades da comunidade de modo a transformar a realidade social, abordando princípios da cultura extensionista, sua evolução histórica no Brasil, aspectos legais, documentação institucional no IFSP, metodologias e técnicas de pesquisa e demais elementos necessários para o desenvolvimento aplicado a programas e projetos de extensão, sendo o estudante o protagonista em atividades extensionistas.			
<b>4 - OBJETIVOS:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Conhecer as concepções e as práticas envolvendo as Diretrizes da Extensão na Educação Superior no Brasil.</li> <li>- Compreender aspectos legais vigentes em documentos institucionais do IFSP relativos à Extensão.</li> <li>- Refletir sobre as experiências de projetos e programas de Extensão.</li> <li>- Desenvolver o protagonismo estudantil, contribuindo para a sua formação integral.</li> <li>- Realizar a interação dialógica com a comunidade e os arranjos produtivos, culturais, artísticos e sociais locais e regionais.</li> <li>- Promover os impactos social e acadêmico dos cursos, de discentes e servidores do IFSP.</li> <li>- Desenvolver atividades práticas relacionadas à extensão.</li> <li>- Conclusão e redação do trabalho.</li> </ul>			
<b>5 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Evolução histórica, conceitual, princípios, diretrizes, concepções e práticas da Extensão em Instituições de Ensino Superior.</li> <li>- Histórico, conceitos e a influência dos arranjos produtivos locais no desenvolvimento regional e sustentável.</li> <li>- A Extensão no IFSP: Política de Extensão, documentação institucional vigente e ações de extensão.</li> <li>- Técnicas de pesquisa e articulação dialógica junto à comunidade para identificação de</li> </ul>			

demandas, elaboração e desenvolvimento de projetos e programas extensionistas.

- O protagonismo estudantil e a Extensão na formação discente.
- Projetos e programas extensionistas, relatos de experiência e extensão em outras instituições. Execução de projeto de extensão.
- Elaboração de relatório final, redação, consulta às referências bibliográficas para discussão de resultados e obtenção de conclusões.

#### 4 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

CERETTA, Luciane Bisognin; VIEIRA, Reginaldo de Souza (org.). **Inserção curricular da extensão**: aproximações teóricas e experiências (Recurso Eletrônico. v. VI. Criciúma: UNESC, 2019. 203 p. Disponível em: <http://repositorio.unesc.net/handle/1/7051>. Acesso em: 5 set. 2022.

GONÇALVES, Hortência de Abreu. **Manual de projetos de extensão universitária**. São Paulo: Avercamp, 2008. 100 p.

SILVA, Glória Maria Marinho; QUINTELLA, Cristina M. **Metodologia da Pesquisa Científico-Tecnológica e Inovação**. Salvador: IFBA, 2021. 326 p. – (PROFNIT, Metodologia da pesquisa científicotecnológica e inovação; V.1). Disponível em: <https://profnit.org.br/wp-content/uploads/2021/09/PROFNIT-Serie-Metodologia-da-Pesquisa-V-1-Final.pdf>. Acesso em: 5 set. 2022.v

THIOLLENT, Michel. **Metodologia da Pesquisa**-Ação. 18. ed. São Paulo: Cortez, 2018.

#### 7 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

CALGARO NETO, Silvio. **Extensão e Universidade: a Construção de Transições Paradigmáticas por Meio de Realidades Sociais**. Curitiba: Appris, 2016. 185 p. Centro de Gestão e Estudos Estratégicos (CGEE). Panorama da ciência brasileira: 2015-2020. Boletim Anual OCTI, Brasília, v. 1, 2021. 196 p. Disponível em: [https://www.cgee.org.br/documents/10195/734063/CGEE\\_Pan\\_Cie\\_Bra\\_2015-20.pdf](https://www.cgee.org.br/documents/10195/734063/CGEE_Pan_Cie_Bra_2015-20.pdf). Acesso em: 15 set. 2022.

OLIVEIRA, Carlos Wagner de A.; COSTA, José Augusto V.; FIGUEIREDO, Gabriela Maretto; MORAES, Alessandra Ribeiro de; CARNEIRO, Ricardo Batista; SILVA, Iedo Brito da (org.). **Arranjos produtivos locais e desenvolvimento**. Rio de Janeiro: Ipea, 2017. 304 p. Disponível em: [https://www.ipea.gov.br/portal/images/stories/PDFs/livros/livros/171010\\_livro\\_arranjos\\_produtivos.pdf](https://www.ipea.gov.br/portal/images/stories/PDFs/livros/livros/171010_livro_arranjos_produtivos.pdf). Acesso em: 15 set. 2022.


SANTOS, Wagna Piler Carvalho dos. (org.). Série **Conceitos e Aplicações de Propriedade Intelectual (PI)**. Salvador: IFBA, 2018. 262 p. – (PROFNIT, Conceitos e aplicações de propriedade intelectual; V.1; 2). Disponível em: <https://profnit.org.br/wp-content/uploads/2021/08/PROFNIT-Serie-Conceitos-e-Aplica%E2%80%A1aes-de-Propriedade-Intelectual-Volume-I.pdf>. Acesso em: 15 set. 2022.

SILVA, Glória Maria Marinho; QUINTELLA, Cristina M. **Metodologia da Pesquisa Científico-Tecnológica e Inovação**. Salvador: IFBA, 2021. 326 p. – (PROFNIT, Metodologia da pesquisa científicotecnológica e inovação; V.1). Disponível em: <https://profnit.org.br/wp-content/uploads/2021/09/PROFNIT-Serie-Metodologia-da-Pesquisa-V-1-Final.pdf>. Acesso em: 15 set. 2022.

SIVERES, Luiz. **A Extensão universitária como um princípio de aprendizagem**. Brasília: Liber Livro, 2013. 272 p. Disponível em: <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000232083>. Acesso em: 15 set. 2022.

SOUSA, Ana Luiza Lima. **A História da extensão universitária**. 2. ed. Campinas: Alínea, 2010. 140 p.

SOUZA, Felipe de Paula; SILVA, Tarcísio Augusto Alves da (org.). **Educação superior e produção de conhecimento: convergências entre ensino, pesquisa e extensão**. Maceió: EdUFAL, 2011.

 <b>INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA</b> São Paulo		<b>CÂMPUS CBT</b>	
<b>1 - IDENTIFICAÇÃO</b>  <b>CURSO: Superior de Tecnologia em Automação Industrial</b> <b>Componente Curricular: Gestão Empresarial</b>			
<b>Semestre: 7.º</b>		<b>Código: CBTGEMP</b>	<b>Tipo: Obrigatório</b>
<b>N.º de docentes:</b> 1	<b>N.º aulas semanais:</b> 2	<b>Total de aulas:</b> 38	<b>C.H. Presencial:</b> 28,5 h
<b>Abordagem Metodológica:</b> <b>T (x) P ( ) ( ) T/P</b>		<b>Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula?</b> <input type="checkbox"/> SIM <input checked="" type="checkbox"/> NÃO Qual(is)	
<b>2 - CONHECIMENTOS ESSENCIAIS DO CURRÍCULO DE REFERÊNCIA:</b> Geral/Noções de Administração Empresarial.			
<b>3 - EMENTA:</b> A disciplina desenvolve conceitos de gestão empresarial e de pessoas com temas como: empreendedorismos, planejamento estratégico e plano de negócio e, ainda, busca articular as relações ambientais, sociais e étnico-raciais no contexto empresarial.			
<b>4 - OBJETIVOS:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Compreender a evolução e práticas de administração empresarial, nos ambientes microeconômico e macroeconômico.</li> <li>- Apresentar a importância do planejamento para êxito das atividades nas organizações.</li> <li>- Aplicar os conhecimentos técnicos a uma visão gestora e empreendedora com responsabilidade socioambiental, tendo em vista as implicações do impacto da atividade empresarial no meio ambiente e as relações de discriminação e exclusão social existentes na sociedade brasileira.</li> </ul>			
<b>5 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- A evolução da administração empresarial e estrutura das organizações.</li> <li>- Noções de microeconomia e macroeconomia.</li> <li>- Liderança e gestão.</li> <li>- Empreendedorismo, responsabilidade social e direitos humanos nas organizações.</li> <li>- Planejamento estratégico e plano de negócio: mercado, produto, preço e pessoas e seus desdobramentos.</li> <li>- Viabilidade econômica, financeira e impacto socioambiental de projetos.</li> <li>- Políticas e práticas de recursos humanos.</li> <li>- Direitos Humanos e relações sociais nas empresas.</li> <li>- Relações étnico -raciais nas empresas.</li> </ul>			
<b>6 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:</b>			

CHIAVENATO, Idalberto. **Administração**: teoria, processo e prática. 5. ed. Barueri: Manole, 2014.

CHIAVENATO, Idalberto. **Desempenho humano nas empresas**: como desenhar cargos e avaliar o desempenho para alcançar resultados. 7. ed., rev. e atual. Barueri: Manole, 2016.

MAXIMIANO, Antônio Cesar Amaru. **Administração para empreendedores/ fundamentos da criação e da gestão de novos negócios**. 2. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2010.

ROBBINS, Stephen P. **Comportamento Organizacional**. 11. ed. São Paulo: Pearson. 2011.

PHILIP KOTLER E KEVIN LANE KELLER. **Administração de Marketing**. 14. ed. Editora Pearson 2012.

PERIÓDICO: BBR – **Brazilian Business Review**. Motoki, F. (Editor-in-Chief). ISSN 1808-2386. Disponível em: <http://www.bbronline.com.br>. Acesso em: 15 set. 2022.

## 7 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

LUZ, Adão Eleutério da. **Introdução à administração financeira e orçamentária**. Curitiba: Intersaberes, 2015. (Série gestão financeira). ISBN 9788544301814. (Livro Digital).

MEGLIORINI, Evandir (Org). **Administração financeira**. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2011. ISBN 9788564574434. (Livro Digital).

ROSS, S. A.; et al. **Fundamentos de administração financeira**. 9. ed. São Paulo: Bookman, 2013. ISBN 9788580552249.


ROLAND, Manoela Carneiro; ANDRADE, Pedro Gomes **Direitos Humanos e Empresas: responsabilidade e jurisdição**. Belo Horizonte. 2020.

GUSMÃO, N. M. M. **Diversidade, cultura e educação**. São Paulo: Biruta, 2003. ISBN 9788588159136.

OLIVEIRA, M. M. D.; MENDES, M.; HANSEL, C. M.; DAMIANI, S. **Cidadania, meio ambiente e sustentabilidade**. [S. l.]: EDUCS, 2017. ISBN: 9788570618467.

JAIME, P. **Executivos negros: Racismo e diversidade no mundo empresarial**. São Paulo: Edusp. 424 p. 2017.

PERIÓDICO: CGG – **Contabilidade, Gestão e Governança**. Programa Multiinstitucional e Inter-regional de Pós-graduação em Contabilidade. UnB, UFPB, UFRN. ISSN: 1984-3925.

 <b>INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA</b> São Paulo		<b>CÂMPUS</b> CBT	
<b>1- IDENTIFICAÇÃO</b> <b>CURSO: Superior de Tecnologia em Automação Industrial</b> <b>Componente Curricular: Laboratório Robótica e Manufatura Integrada</b>			
<b>Semestre: 7.º</b>		<b>Código: CBTLRMI</b>	<b>Tipo: Obrigatório</b>
<b>N.º de docentes:</b> 2 (parcial)	<b>N.º aulas semanais:</b> 5	<b>Total de aulas:</b> 95	<b>C.H. Presencial:</b> 71,3 h
<b>Abordagem Metodológica:</b> <b>T ( ) P ( ) (X) T/P</b>		<b>Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula?</b> (x) SIM ( ) NÃO <b>C.H.:</b> 28,5 h Qual(is): Laboratório de Robótica e de Sistemas de Manufatura.	
<b>2- CONHECIMENTOS ESSENCIAIS DO CURRÍCULO DE REFERÊNCIA</b> Específico/Robótica.			
<b>3 - EMENTA:</b> A disciplina aborda o estudo da aplicação e programação de sistemas robóticos e de manufatura que acarretam aumento da produtividade, da disponibilidade dos produtos e melhora geral das condições de trabalho nos processos industriais.			
<b>4 - OBJETIVOS:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Conhecer, de forma geral, os conceitos fundamentais que envolvem a área de CAE/CAD/CAM e Robótica.</li> <li>- Utilizar as 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.</li> </ul>			
<b>5 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Tecnologias de Produção: células de manufatura, sistemas flexíveis de manufatura, linhas de transferência, sistemas de manipulação e robôs.</li> <li>- Relacionamento entre Produto, Processo e Tecnologias de Produção.</li> <li>- Sistemas Integrados de Manufatura.</li> <li>- Manufatura Integrada por Computadores: CAD, CAE E CAM.</li> <li>- CNC - Comando Numérico Computadorizado: Histórico, Sistemas de coordenadas, Tipos de linguagem, programação.</li> <li>- Programação de Impressoras 3D.</li> <li>- Anatomia dos braços mecânicos industriais, configuração dos Robôs.</li> <li>- Programação de Sistemas Robóticos.</li> </ul>			

**6 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:**

CRAIG, J. J. **Robótica**. São Paulo: Pearson, 2013. ISBN 9788581431284. (Livro Digital).

ROSÁRIO, J. M. **Princípios de Mecatrônica**. Pearson 362 ISBN 9788576050100. (Livro Digital).

SOUZA, A. C. Z. de; LIMA, I.; PINHEIRO, C. A. M. **Projetos, Simulações e Experiências de Laboratório em Sistemas de Controle**. Editora Interciência. 2014. ISBN 9788571933491. (Livro Digital).

Periódico: IEEE/ASME **Transactions on Mechatronics**. ISSN: 1083-4435

**7- BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:**

MAYA, Paulo; LEONARDI, Fabrizio. **Controle essencial**. 2.ed. São Paulo: Pearson, 2014. ISBN 9788543002415. (Livro Digital).

PINHEIRO, C. A. M. **Sistemas de controles digitais e processamento de sinais**. [S. l.]: Editora Interciência. 2017. ISBN 9788571934085. (Livro Digital).


FRACARO, J. **Fabricação pelo processo de usinagem e meios de controle**. Editora Intersaberes, 2017. (Livro Digital).

GROOVER, M. P. **Automação industrial e sistemas de manufatura**. 3ª edição. Ed. Pearson, 2011. (Livro Digital).

OGATA, K. **Engenharia de controle moderno**. 5ª edição. Ed. Pearson, 2011. (Livro Digital).

Periódico: **International Journal of Robotics and Automation** (Ijra). Institute of Advanced Engineering and Science (IAES). ISSN 2089-4856



 <b>INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA</b> São Paulo	<b>CÂMPUS</b> CBT												
<b>1- IDENTIFICAÇÃO</b> <b>CURSO: Superior de Tecnologia em Automação Industrial</b> <b>Componente Curricular: Sistemas de Controle</b>													
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td colspan="2"><b>Semestre: 7.º</b></td> <td><b>Código: CBTSCTR</b></td> <td><b>Tipo: Obrigatório</b></td> </tr> <tr> <td><b>N.º de docentes: 1</b></td> <td><b>N.º aulas semanais: 3</b></td> <td><b>Total de aulas: 57</b></td> <td><b>C.H. Presencial: 42,8 h</b></td> </tr> <tr> <td colspan="2"> <b>Abordagem Metodológica:</b>  <b>T ( X ) P ( ) ( ) T/P</b> </td> <td colspan="2"> <b>Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula?</b>            ( ) SIM ( X ) NÃO Qual(is)         </td> </tr> </table>		<b>Semestre: 7.º</b>		<b>Código: CBTSCTR</b>	<b>Tipo: Obrigatório</b>	<b>N.º de docentes: 1</b>	<b>N.º aulas semanais: 3</b>	<b>Total de aulas: 57</b>	<b>C.H. Presencial: 42,8 h</b>	<b>Abordagem Metodológica:</b> <b>T ( X ) P ( ) ( ) T/P</b>		<b>Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula?</b> ( ) SIM ( X ) NÃO Qual(is)	
<b>Semestre: 7.º</b>		<b>Código: CBTSCTR</b>	<b>Tipo: Obrigatório</b>										
<b>N.º de docentes: 1</b>	<b>N.º aulas semanais: 3</b>	<b>Total de aulas: 57</b>	<b>C.H. Presencial: 42,8 h</b>										
<b>Abordagem Metodológica:</b> <b>T ( X ) P ( ) ( ) T/P</b>		<b>Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula?</b> ( ) SIM ( X ) NÃO Qual(is)											
<b>2- CONHECIMENTOS ESSENCIAIS DO CURRÍCULO DE REFERÊNCIA:</b> Específico/Sistemas de Controle													
<b>3 - EMENTA:</b> O componente curricular aborda os conceitos da teoria de controle clássico e o projeto de controladores, ferramentas para garantir a reprodutibilidade, melhor rendimento, produtividade e segurança dos processos industriais.													
<b>4 - OBJETIVOS:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Estudar conceitos da teoria de controle clássico utilizando o Método do Lugar das Raízes.</li> <li>- Identificar sistemas dinâmicos lineares de primeira e de segunda ordens.</li> <li>- Construir o Lugar Geométrico das Raízes de um sistema em malha fechada.</li> <li>- Projetar controladores através do Método do Lugar das Raízes.</li> </ul>													
<b>5 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Introdução aos sistemas de controle.</li> <li>- Malha fechada versus malha aberta.</li> <li>- Transformada de Laplace.</li> <li>- Modelagem no domínio da frequência.</li> <li>- Funções de transferência.</li> <li>- Diagramas de blocos.</li> <li>- Análise da resposta transitória e de regime estacionário no domínio do tempo: sistemas de primeira, de segunda ordem e de ordem superior. Dominância de polos em sistemas de ordem superior.</li> <li>- Análise de Estabilidade. Critério de Routh-Hurwitz.</li> <li>- Análise de erros em regime permanente em sistemas de controle. Aplicação do Teorema do Valor Final.</li> <li>- Análise do lugar das raízes: o gráfico do lugar das raízes, regras gerais para a construção do lugar das raízes.</li> <li>- Projeto de compensadores segundo o Método do Lugar das Raízes: compensação por avanço de fase, compensação por atraso de fase, compensação por atraso e avanço de fase, compensação em paralelo.</li> </ul>													

## 6 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

OGATA, K. **Engenharia de controle moderno**. 5. ed. São Paulo: Editora Pearson, 2011 (Livro Digital).

NISE, N. S. **Engenharia de sistemas de controle**. 7 ed. Rio de Janeiro: Editora LTC, 2017 (Livro Digital).

DORF, R. C.; BISHOP, R. H., **Sistemas de Controle Modernos**. 13. ed. Rio de Janeiro: Editora LTC, 2018.

Periódico: Sba: **Controle & Automação**. Sociedade Brasileira de Automática. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/ca/>. Acesso em: 15 set. 2022.

## 7 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

SOUZA, A. C. Z. *et al.* **Projetos, simulações e experiências de laboratório em sistemas de controle**. Rio de Janeiro: Editora Interciência, 2014 (Livro Digital).


MAYA, P.; LEONARDI, F. **Controle Essencial**. 2 ed. São Paulo: Editora Pearson, 2014 (Livro Digital).

FELÍCIO, L. C. **Modelagem da Dinâmica de Sistemas e Estudo da Resposta**. São Carlos: Editora Rima, 2010.

GEROMEL J. C.; KOROGUI R. H. **Controle linear de sistemas dinâmicos**. São Paulo: Blücher, 2011.

CASTRUCCI, P. B. L. *et al.* **Controle Automático**. São Paulo: Editora LTC, 2011.

Periódico: **Modeling, Identification and control**. Disponível em: <http://www.mic-journal.no/>. Acesso em: 15 set. 2022.

 <b>INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA</b> São Paulo		<b>CÂMPUS</b> CBT	
<b>1- IDENTIFICAÇÃO</b> <b>CURSO: Superior de Tecnologia em Automação Industrial</b> <b>Componente Curricular:</b> Sistemas de Gerenciamento de Processos			
<b>Semestre: 7.º</b>		<b>Código:</b> CBTS GPI	<b>Tipo:</b> Obrigatório
<b>N.º de docentes:</b> 2(parcial)	<b>N.º aulas semanais:</b> 2	<b>Total de aulas:</b> 38	<b>C.H. Presencial:</b> 28,5 h
<b>Abordagem Metodológica:</b> <b>T ( ) P ( ) ( X ) T/P</b>		<b>Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula?</b> ( x ) SIM ( X ) NÃO <b>C.H.:</b> 14,25 h Qual(is): Visita aos laboratórios da área de indústria para apresentação dos equipamentos, ambientes e variáveis simuladas.	
<b>2- CONHECIMENTOS ESSENCIAIS DO CURRÍCULO DE REFERÊNCIA</b> Não se aplica.			
<b>3 - EMENTA:</b> A disciplina aborda o estudo dos sistemas dos bancos de dados históricos como ferramenta de gerenciamento da execução e gerenciamento da produção nos sistemas de automação e seus desdobramentos na Preservação Ambiental e nas Relações Étnico-raciais.			
<b>4 - OBJETIVOS:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Conhecer os conceitos básicos sistemas de gerenciamento de informações de processo (PIMS).</li> <li>- Estudar sistemas de gerenciamento de execução da manufatura (MES).</li> <li>- Conhecer sistemas de gerenciamento de operações de manufatura (MOM), suas interligações e critérios básicos de segurança.</li> </ul>			
<b>5 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Introdução aos sistemas de automação, operação, supervisão e controle.</li> <li>- Sistemas de operação, supervisão e controle (CLP, Supervisório, SCADA):</li> <li>- Sistemas de nível 3 e superior</li> <li>- PIMS (Plant Information Management Systems).</li> <li>- MES (Manufacturing Execution Systems).</li> <li>- MOM (Manufacturing Operations Systems) o Reconciliação de dados</li> <li>- Gerenciamento da cadeia de suprimentos o Introdução aos controles avançados</li> <li>- O gerenciamento do processo com os cuidados necessários às Políticas Ambientais.</li> <li>- Ética, cidadania e educação.</li> </ul>			
<b>6 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:</b>  AGUIRRE, L. A.: <b>Enciclopédia de automática:</b> controle e automação, volume I (Livro Digital). Blucher, 2017, 451p. ISBN: 9788521207719. Disponível em: <a href="https://plataforma.bvirtual.com.br/Acervo/Publicacao/164075">https://plataforma.bvirtual.com.br/Acervo/Publicacao/164075</a> . Acesso em: 15 set. 2022.			

CAMPOS, Mario César M. Massa de; TEIXEIRA, Herbert C. G. **Controles típicos de equipamentos e processos industriais**. 2. ed. São Paulo: Blucher, 2010. 396 p. ISBN 9788521205524.

GROOVER, M. P.: **Automação Industrial e Sistemas de Manufatura**. 3 ed. (Livro Digital). [S. l.]: Pearson, 2014, 596p. ISBN: 9788576058717 Disponível em: <https://plataforma.bvirtual.com.br/Acervo/Publicacao/2378>. Acesso em: 15 set. 2022.

Periódico: **Revista IEEE América Latina**. Disponível em <http://www.ieee.org/reg/9/etrans/por/>. Acesso em: 15 set. 2022.

## 7 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

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

AGUIRRE, L. A.: **Enciclopédia de automática: controle e automação** (Livro Digital). Blucher, 2007, 418p. 2 v. ISBN: 9788521207726. Disponível em: <https://plataforma.bvirtual.com.br/Acervo/Publicacao/164081>. Acesso em: 15 set. 2022.

AGUIRRE, L. A.: **Enciclopédia de automática: controle e automação** (Livro Digital). Blucher, 2007, 470p. 3 v. ISBN: 9788521207733. Disponível em: <https://plataforma.bvirtual.com.br/Acervo/Publicacao/164081>. Acesso em: 15 set. 2022.

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

CAMPOS, Mario César M. Massa de; TEIXEIRA, Herbert C. G. **Controles típicos de equipamentos e processos industriais**. 2. ed. São Paulo: Blucher, 2010. 396 p. ISBN 9788521205524.

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

LAYRARGUES, P. P. (Org). **Identidades da educação ambiental brasileira** (Livro Digital). Brasília: Ministério do Meio Ambiente, 2004.


OLIVEIRA, S. M.: **Automação & Sociedade: Quarta Revolução Industrial, um olhar para o Brasil gerencial** (Livro Digital). [S. l.]: Brasport, 2018, 281p. ISBN: 9788574528779 Disponível em: <https://plataforma.bvirtual.com.br/Acervo/Publicacao/160050>. Acesso em: 15 set. 2022.

OLIVEIRA, D. M.: **Gerenciamento e automação de armazém** (Livro Digital). Curitiba: Intersaberes, 2021, 216 p. ISBN: 9786555179606. Disponível em: <https://plataforma.bvirtual.com.br/Acervo/Publicacao/187442>. Acesso em: 15 set. 2022.

ROCHA, R. M. C. **Educação das relações étnico-raciais: pensando os referenciais para a organização da prática pedagógica**. Belo Horizonte: Mazza Edições, 2007.

SELEME, R; SELEME, R. B.: **Automação da Produção**: uma abordagem gerencial (Livro Digital). Intersaberes, 2013. 216p. ISBN: 9788565704809 Disponível em: <https://plataforma.bvirtual.com.br/Leitor/Publicacao/6024>.

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](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_issues&pid=0103-1759&lng=pt&nrm=iso).

 <b>INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA</b> São Paulo		<b>CÂMPUS</b> CBT	
<b>1- IDENTIFICAÇÃO</b> <b>CURSO: Superior de Tecnologia em Automação Industrial</b> <b>Componente Curricular: Sistemas Supervisórios</b>			
Semestre: 7.º		Código: CBTSSUP	Tipo: Obrigatória
N.º de docentes: 2	N.º aulas semanais: 3	Total de aulas: 57	C.H. Presencial: 42,8 h
<b>Abordagem Metodológica:</b> <b>T ( ) P ( ) (X) T/P</b>		<b>Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula?</b> (X) SIM ( ) NÃO <b>C.H.:</b> 14,25 h Qual(is): Laboratório de Controle e Automação.	
<b>2- CONHECIMENTOS ESSENCIAIS DO CURRÍCULO DE REFERÊNCIA:</b> Sistemas Supervisórios.			
<b>3 - EMENTA:</b> O componente curricular estuda os sistemas SCADA (Supervisory Control and Data Acquisition), sistemas de controle e supervisão que aumentam a capacidade de identificar falhas, melhoram a produtividade e qualidade dos produtos e, ainda, garantem a segurança das operações com a análise de dados do histórico e pela identificação de tendências.			
<b>4 - OBJETIVOS:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Entender, de forma geral, os conceitos fundamentais que envolvem os sistemas supervisórios.</li> <li>- Configurar, testar e simular sistemas de controle.</li> <li>- Utilizar softwares específicos para o desenvolvimento de integração dos diversos estágios de um sistema de controle de processos.</li> </ul>			
<b>5 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Evolução dos sistemas de controle, hierarquia, controle x supervisão, chão de fábrica x sala de controle.</li> <li>- Conceitos gerais sobre supervisão de processos industriais.</li> <li>- Configuração/Programação de <i>Software</i> Supervisório para Controle de Processos.</li> <li>- Criação de telas, tag's e/ou variáveis em <i>Software</i> Supervisório para Controle de Processos.</li> <li>- Criação e configuração em <i>Software</i> Supervisório para Controle de Processos de objetos estáticos em telas e sinóticos.</li> <li>- Configuração em <i>Software</i> Supervisório para Controle de Processos de objetos ativos do tipo: texto, botão, barra gráfica, coloração, comando de mouse/teclado e botões deslizantes.</li> <li>- Configuração em <i>Software</i> Supervisório para Controle de Processos de telas de</li> </ul>			

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.

#### 6 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

BEGA, Egídio Alberto (Org.). **Instrumentação industrial**. 2. ed. Rio de Janeiro: Interciência, 2006.

OLIVEIRA, Júlio César Peixoto. **Controlador Programável**. São Paulo: Makron Books, 1993. 200 p. ISBN 8534600562.

LUGLI, A. B.; SANTOS, M. M. D. **Redes Industriais para Automação Industrial: AS-I, PROFIBUS e PROFINET**. São Paulo: Érica, 2010.

PERIÓDICO: **IEEE Communications Surveys & Tutorials**. Dusit (Tao) Niyato (Editor). Nanyang Technological University. IEEE Communications Society. ISSN: 1553-877X.

#### 7 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

LUGLI, A. B.; SANTOS, M. M. D. **Sistemas Fieldbus para Automação Industrial - DeviceNET, CANopen, SDS e Ethernet**. São Paulo: Érica, 2009.

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

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


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

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

Periódico: Scielo – **Controle & Automação**. Sociedade Brasileira de Automática. Início: 1987; Ano Final: Atual; ISSN: 1807-0345

# OPTATIVAS



 <b>INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA</b> São Paulo		<b>CÂMPUS</b> CBT	
<b>1- IDENTIFICAÇÃO</b> <b>CURSO: Superior de Tecnologia em Automação Industrial</b> <b>Componente Curricular: LIBRAS (Língua Brasileira de Sinais)</b>			
<b>Semestre:</b> 7.º		<b>Código:</b> CBTLIBX	<b>Tipo:</b> Optativa
<b>N.º de docentes:</b> 1	<b>N.º aulas semanais:</b> 2	<b>Total de aulas:</b> 38	<b>C. H. Extensão:</b> 2,0 h <b>Total de horas:</b> 28,5 h
<b>Abordagem Metodológica:</b> T ( ) P ( ) (X) T/P		<b>Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula?</b> (X) SIM ( ) NÃO Qual(is) Laboratório de Linguagens.	
<b>2- CONHECIMENTOS ESSENCIAIS DO CURRÍCULO DE REFERÊNCIA</b> Não se aplica.			
<b>3 - EMENTA:</b> 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.			
<b>4 - OBJETIVOS:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Dominar de forma básica a Língua de Sinais Brasileira, incluindo no processo de escolarização os alunos com Deficiência Auditiva/Surdez.</li> <li>- 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.</li> <li>- 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.</li> </ul>			
<b>5 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Aspectos históricos da surdez e da modalidade gestual-visual de fala na antiguidade e na modernidade.</li> <li>- As correntes filosóficas: Oralismo, Comunicação Total, Bimodalismo e Bilinguismo.</li> <li>- A LIBRAS como língua; restrições linguísticas da modalidade de língua gestual-visual.</li> <li>- A educação dos Surdos no Brasil, legislação e o intérprete de LIBRAS.</li> <li>- Distinção entre língua e linguagem. Aspectos gramaticais da LIBRAS.</li> <li>- Lei n.º 10.098 e Decreto n.º 5.626.</li> <li>- Aspectos emocionais do diagnóstico da surdez e os recursos tecnológicos que auxiliam a vida do surdo. Cultura surda.</li> </ul>			

- 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.

#### **6 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:**

GUEBERT, Mirian Célia Castellain. **Inclusão:** uma realidade em discussão. 1. ed. [S. l.] Editora Intersaberes. 2012. ISBN: 9788582122617 (livro digital).

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, Audrei. **Libras – que língua é essa?** São Paulo: Parábola, 2009. ISBN 9788579340017.

PERIÓDICO: **Revista Brasileira de Vídeo Registros em Libra.** 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/>. Acesso em: 4 ago. 2022.

#### **7 - 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. Papyrus. 2011. ISBN: 8530804481. (Livro digital).

LUCHESE, Maria Regina Chirichella. **Educação de pessoas surdas:** experiências vividas, histórias narradas. Campinas, SP: Papyrus, 2012. (Série educação especial). ISBN 9788530807283. (Livro digital).

PEREIRA, M. C. C. **LIBRAS - conhecimento além dos sinais.** São Paulo: Pearson Brasil, 2011. (Livro Digital).

PFEIFER, Paula. **Novas crônicas da surdez.** Plexus Editora 152 ISBN 9788585689957. (Livro digital).

PERIÓDICO: **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.

## 19. DIPLOMAS E CERTIFICADOS

Para a obten&ccedil;ao do diploma de TECN&Oacute;LOGO EM AUTOMA&Ccedil;AO no IFSP, t&iacute;tulo dentro do eixo tecnol&oacute;gico CONTROLE E PROCESSOS INDUSTRIAIS, segue-se o disposto no Cap&iacute;tulo VIII da Organiza&ccedil;ao Did&acirc;tica dos Cursos Superiores de Gradua&ccedil;ao do IFSP – 2016, segundo o qual o aluno dever&acirc; integralizar todos os componentes curriculares dos semestres organizados por disciplinas, sendo o Trabalho de Conclus&acirc;o de Curso, est&acirc;gio supervisionado, as atividades complementares e as disciplinas optativas, componentes curriculares n&acirc;o obrigat&oacute;rios.

O diploma do curso &eacute; emitido eletronicamente. No campo {{CURSO}} deve constar “TECN&Oacute;LOGO EM AUTOMA&Ccedil;AO INDUSTRIAL NO IFSP”, em {{NOME DO C&Aacute;MPUS}} consta “C&acirc;mpus Cubat&acirc;o” e em {{T&Iacute;TULO}}, “Tecn&oacute;logo em Automa&ccedil;ao”. As demais informa&ccedil;oes s&acirc;o as datas da conclus&acirc;o e da cola&ccedil;ao de grau, al&eacute;m de informa&ccedil;oes do aluno. O verso do diploma apresenta principalmente o nome do Curso, resolu&ccedil;ao de autoriza&ccedil;ao do curso, portaria de reconhecimento do MEC e dados da publica&ccedil;ao no Di&acirc;rio Oficial da Uni&acirc;o.

## 20. LEGISLAÇÃO DE REFERÊNCIA

- **Fundamentação Legal: comum a todos os cursos superiores**
- ✓ [Lei n.º 9.394, de 20 de dezembro de 1996](#): Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional.
- ✓ [Decreto 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.
- ✓ [Constituição Federal do Brasil/88, art. 205, 206 e 208, NBR 9050/2004, ABNT, Lei n.º 10.098/2000, Decreto N° 6.949 de 25/08/2009, Decreto n.º 7.611 de 17/11/2011 e Portaria n.º 3.284/2003](#): Condições de acessibilidade para pessoas com deficiência ou mobilidade reduzida
- ✓ [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 § 3º do art. 98 da Lei nº 8.112, de 11 de dezembro de 1990.
- ✓ [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 no 5.452, de 1.º de maio de 1943, e a Lei no 9.394, de 20 de dezembro de 1996; revoga as Leis nos 6.494, de 7 de dezembro de 1977, e 8.859, de 23 de março de 1994, o parágrafo único do art. 82 da Lei no 9.394, de 20 de dezembro de 1996, e o art. 6o da Medida Provisória n.º 2.164-41, de 24 de agosto de 2001; e dá outras providências que dispõe sobre o estágio de estudantes.
- ✓ [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](#).

- ✓ [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.
- ✓ [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.
- ✓ [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.
- ✓ [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).
- ✓ [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.
- ✓ [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.
- ✓ [Portaria n.º 23, de 21 de dezembro de 2017](#): Dispõe sobre o fluxo dos processos de credenciamento e reconhecimento de instituições de educação superior e de autorização, reconhecimento e renovação de reconhecimento de cursos superiores, bem como seus aditamentos
- ✓ [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.

- **Legislação Institucional**

- ✓ [Portaria n.º 5212/IFSP, de 20 de setembro de 2021](#): Regimento Geral.

- ✓ [Resolução n.º 872, de 04 de junho de 2013](#): Estatuto do IFSP.
- ✓ [Resolução n.º 866, de 04 de junho de 2013](#): Projeto Pedagógico Institucional.
- ✓ [Instrução Normativa PRE/IFSP n.º 004, de 12 de maio de 2020](#): Institui orientações e procedimentos para realização do Extraordinário Aproveitamento de Estudos (EXAPE) para os estudantes dos cursos superiores de graduação no âmbito do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo (IFSP).
- ✓ [Resolução n.º 10, de 03 de março de 2020](#): Aprova a disposição sobre a tramitação das propostas de Implantação, Atualização, Reformulação, Interrupção Temporária de Oferta de Vagas e Extinção de Cursos da Educação Básica e Superiores de Graduação, nas modalidades presencial e a distância, do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo (IFSP).
- ✓ [Resolução IFSP n.º147, de 06 dezembro de 2016](#): Organização Didática
- ✓ [Portaria n.º 2.968 de 24 de agosto de 2015](#): Regulamenta as Ações de Extensão do IFSP.
- ✓ [Portaria n.º 1204/IFSP, de 11 de maio de 2011](#): Aprova o Regulamento de Estágio do IFSP.
- ✓ [Portaria n.º 2.095, de 2 de agosto de 2011](#) – Regulamenta o processo de implantação, oferta e supervisão de visitas técnicas no IFSP.
- ✓ [Resolução n.º 568, de 05 de abril de 2012](#) – Cria o Programa de Bolsas destinadas aos Discentes.
- ✓ [Portaria n.º 3639, de 25 julho de 2013](#) – Aprova o regulamento de Bolsas de Extensão para discentes.
- ✓ [Resolução n.º 65, de 03 de setembro de 2019](#) – Regulamenta a concessão de bolsas de ensino, pesquisa, extensão, inovação, desenvolvimento institucional e intercâmbio no âmbito do IFSP.

- ✓ [Resolução n.º 18, de 14 de maio de 2019](#) – Define os parâmetros de carga horária para os cursos Técnicos, cursos desenvolvidos no âmbito do PROEJA e cursos de Graduação do IFSP.
- ✓ [Instrução Normativa PRE/IFSP n.º 001, de 11 de fevereiro de 2019](#) – Regulamenta os procedimentos para definição contínua das bibliografias dos componentes curriculares dos Projetos Pedagógicos de Cursos de Graduação do IFSP e define os documentos e relatórios necessários a esses procedimentos.
- ✓ [Resolução Normativa IFSP n.º 06 de 09 de novembro de 2021](#) – Altera a Organização Didática da Educação Básica (Resolução nº 62/2018) e a Organização Didática de cursos Superiores do IFSP (Resolução nº 147/16) estabelecendo a duração da hora-aula a ser adotada pelos câmpus.
- ✓ [Resolução Normativa IFSP n.º 05 de 05 de outubro de 2021](#) – Estabelece as diretrizes para a Curricularização da Extensão nos cursos de graduação do IFSP e dá outras providências.
- ✓ [Instrução Normativa PRE IFSP n.º 08 de 06 de julho de 2021](#) – Dispõe sobre o número de vagas a serem ofertadas pelos cursos técnicos de nível médio e cursos superiores de graduação do IFSP.

- **Para os Cursos de Tecnologia**

- ✓ [Parecer CNE/CES n.º 436/2001, aprovado em 2 de abril de 2001](#)  
Orientações sobre os Cursos Superiores de Tecnologia - Formação de Tecnólogo.
- ✓ [Resolução CNE/CP n.º 1, de 05 de janeiro de 2021](#)  
Define as Diretrizes Curriculares Nacionais Gerais para a Educação Profissional e Tecnológica.
- ✓ [PARECER CNE/CP n.º: 17/2020, de 11 de novembro de 2020](#)  
Reanálise do Parecer CNE/CP nº 7, de 19 de maio de 2020, que tratou das Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Profissional e

Tecnol&Oacute;gica, a partir da Lei n&Ocirc; 11.741/2008, que deu nova reda&ccedil;ao &Agrave; Lei de Diretrizes e Bases da Educa&ccedil;ao Nacional (LDB).

✓ [Resolu&ccedil;ao CNE/CP n.&Ocirc; 1, de 5 de janeiro de 2021](#)

Define as Diretrizes Curriculares Nacionais Gerais para a Educa&ccedil;ao Profissional e Tecnol&Oacute;gica.

✓ [Cat&Atilde;ologo Nacional dos Cursos Superiores de Tecnologia – 2016](#)



## 21. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

CIESP. Cubatão. Relatório Anual 2019 – Polo Industrial de Cubatão. Disponível em: <http://polocide.com.br/confira-o-relatorio-anual-do-polo-industrial-de-cubatao/>. Acesso em: 16 ago. 2022.

GEO BRASILIS - **Inteligência Territorial, Planejamento Estratégico e Gestão Ambiental**. 2014. Disponível em:

IBGE. **Cidades@**. Disponível em: <https://cidades.ibge.gov.br>. Acesso em: 8 de agosto de 2022.

INEP. **Indicadores de Qualidade da Educação Superior**. Indicadores de Qualidade da Educação Superior. Disponível em: <https://www.gov.br/inep/pt-br/areas-de-atuacao/pesquisas-estatisticas-e-indicadores/indicadores-de-qualidade-da-educacao-superior>. Acesso em: 8 de agosto de 2022.

Pacheco, Eliezer Moreira. **Os institutos federais: uma revolução na educação profissional e tecnológica**. Natal: IFRN, 2010. Disponível em: <http://200.129.0.130/bitstream/handle/123456789/1274/Os%20institutos%20federais%20-%20Ebook.pdf?sequence=1&isAllowed=y>. Acesso em: 28 set. 2022.

PERRIN, Fernanda. **Automação vai mudar a carreira de 16 milhões de brasileiros até 2030**. Folha de S. Paulo: Disponível em: <https://www1.folha.uol.com.br/mercado/2018/01/1951904-16-milhoes-de-brasileiros-sofrerao-com-automacao-na-proxima-decada.shtml>. Acesso em: 16 ago. 2022.