



Ministério da Educação
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo

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

Vigência desse PPC: 2º semestre/ 2022

Salto

Fevereiro / 2022

PRESIDENTE DA REPÚBLICA

Jair Messias Bolsonaro

MINISTRO DA EDUCAÇÃO

Victor Godoy Veiga

SECRETÁRIO DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA - SETEC

Ariosto Antunes Culau

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

Silmário Batista dos Santos

PRÓ-REITOR DE DESENVOLVIMENTO INSTITUCIONAL

Bruno Nogueira Luz

PRÓ-REITOR DE ADMINISTRAÇÃO

José Roberto da Silva

PRÓ-REITOR DE ENSINO

Carlos Eduardo Pinto Procópio

PRÓ-REITOR DE PESQUISA E INOVAÇÃO

Adalton Massalu Ozaki

PRÓ-REITOR DE EXTENSÃO

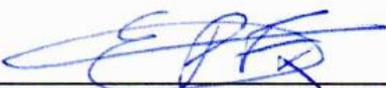
Gabriela de Godoy Cravo Arduíno

DIRETOR GERAL DO *CÂMPUS*

Edilson Aparecido Bueno

RESPONSÁVEIS PELA ELABORAÇÃO DO CURSO

Núcleo Docente Estruturante (NDE):



Érico Pessoa Felix

Professor EBTT e Presidente do NDE do curso de Bacharelado em Engenharia de Controle e Automação do *Câmpus* Salto



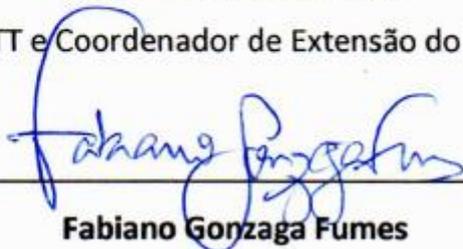
Amauri Amorim

Professor EBTT



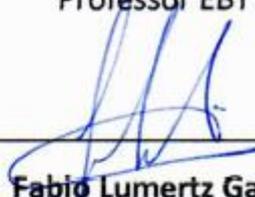
Ed Alencar Dias da Silva

Professor EBTT e Coordenador de Extensão do *Câmpus* Salto



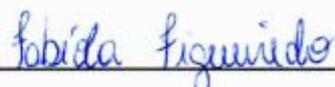
Fabiano Gonzaga Fumes

Professor EBTT



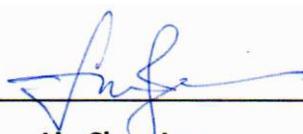
Fabio Lumertz Garcia

Professor EBTT



Fabiola Tocchini de Figueiredo Kokumai

Professora EBTT



Lin Chau Jen

Professor EBTT

Mauro Sergio Braga

Professor EBTT



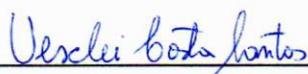
Nilson Roberto Inocente Junior

Professor EBTT



Reinaldo Batista Leite

Professor EBTT



Ueslei Costa Santos

Professor EBTT

Pedagoga



Fernanda Romanezi da Silveira

Pedagoga

SUMÁRIO

1. IDENTIFICAÇÃO DA INSTITUIÇÃO	7
1.1. IDENTIFICAÇÃO DO CÂMPUS	8
1.2. IDENTIFICAÇÃO DO CURSO	9
1.3. MISSÃO.....	10
1.4. CARACTERIZAÇÃO EDUCACIONAL	10
1.5. HISTÓRICO INSTITUCIONAL	10
1.6. HISTÓRICO DO CÂMPUS E SUA CARACTERIZAÇÃO	12
2. JUSTIFICATIVA E DEMANDA DE MERCADO	17
2.1. SITUAÇÃO DA REGIÃO DE SALTO.....	17
2.2. DEMANDA E JUSTIFICATIVA PARA O CURSO DE BACHARELADO EM ENGENHARIA DE CONTROLE E AUTOMAÇÃO.....	20
3. OBJETIVOS DO CURSO	30
3.1. OBJETIVO GERAL	30
3.2. OBJETIVO(S) ESPECÍFICO(S)	30
4. PERFIL PROFISSIONAL DO EGRESSO	32
4.1. ARTICULAÇÃO DO PERFIL DO EGRESSO COM O ARRANJO PRODUTIVO LOCAL	32
4.2. COMPETÊNCIAS E HABILIDADES.....	33
5. FORMAS DE ACESSO AO CURSO	35
6. ORGANIZAÇÃO CURRICULAR	36
6.1. ESTÁGIO CURRICULAR SUPERVISIONADO	38
6.2. TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO (TCC).....	41
6.3. ESTRUTURA CURRICULAR.....	43
6.4. REPRESENTAÇÃO GRÁFICA DO PERFIL DE FORMAÇÃO	44
6.5. PRÉ-REQUISITOS.....	44
6.6. EDUCAÇÃO EM DIREITOS HUMANOS.....	47
6.7. EDUCAÇÃO DAS RELAÇÕES ÉTNICO-RACIAIS E HISTÓRIA E CULTURA AFRO-BRASILEIRA E INDÍGENA.....	47
6.8. EDUCAÇÃO AMBIENTAL	48
6.9. LÍNGUA BRASILEIRA DE SINAIS (LIBRAS).....	49
7. METODOLOGIA	50
8. AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM	52
9. ATIVIDADES DE PESQUISA	54
9.1. COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA (CEP) - OBRIGATÓRIO PARA TODOS OS CURSOS QUE CONTEMPLAM NO PPC A REALIZAÇÃO DE PESQUISA ENVOLVENDO SERES HUMANOS	55
10. ATIVIDADES DE EXTENSÃO	56
10.1. ACOMPANHAMENTO DE EGRESSOS	57
11. CRITÉRIOS DE APROVEITAMENTO DE ESTUDOS	58
12. APOIO AO DISCENTE	59

13. AÇÕES INCLUSIVAS	61
14. AVALIAÇÃO DO CURSO	63
14.1. GESTÃO DO CURSO	64
15. EQUIPE DE TRABALHO	65
15.1. NÚCLEO DOCENTE ESTRUTURANTE	65
15.2. COORDENADOR(A) DO CURSO	66
15.3. COLEGIADO DE CURSO	66
15.4. CORPO DOCENTE	68
15.5. CORPO TÉCNICO-ADMINISTRATIVO / PEDAGÓGICO.....	68
16. BIBLIOTECA.....	70
17. INFRAESTRUTURA.....	74
17.1. INFRAESTRUTURA FÍSICA.....	74
17.2. ACESSIBILIDADE.....	75
17.3. LABORATÓRIOS DE INFORMÁTICA	76
17.4. LABORATÓRIOS ESPECÍFICOS	76
18. PLANOS DE ENSINO	87
19. LEGISLAÇÃO DE REFERÊNCIA	272
20. MODELOS DE CERTIFICADOS E DIPLOMA.....	276
21. REFERÊNCIAS BIBLIOGRAFICAS	277

1. IDENTIFICAÇÃO DA INSTITUIÇÃO

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

SIGLA: IFSP

CNPJ: 10882594/0001-65

NATUREZA JURÍDICA: Autarquia Federal

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

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

CEP: 01109-010

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

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

ENDEREÇO ELETRÔNICO: gab@ifsp.edu.br

DADOS SIAFI: UG: 158154

GESTÃO: 26439

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

NORMAS QUE ESTABELECEM A ESTRUTURA ORGANIZACIONAL ADOTADA NO PERÍODO: Lei Nº 11.892 de 29/12/2008

FUNÇÃO DE GOVERNO PREDOMINANTE: Educação

1.1. Identificação do Câmpus

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

Câmpus Salto

SIGLA: IFSP - (**SLT**)

CNPJ: 10.882.594/0012-18

ENDEREÇO: Av. dos Três Poderes, 375

CEP: 13325-047

TELEFONES: (11) 4602-9191

PÁGINA INSTITUCIONAL NA INTERNET: <http://slt.ifsp.edu.br/portal/>

ENDEREÇO ELETRÔNICO: salto@ifsp.edu.br

DADOS SIAFI: UG: 153026

GESTÃO: 26439

AUTORIZAÇÃO DE FUNCIONAMENTO: Portaria nº 1713, de 20 de dezembro de 2006.

1.2. Identificação do Curso

Curso: Engenharia de Controle e Automação Vigência desse PPC: 2º semestre/ 2022	
Câmpus	<i>Salto</i>
Trâmite	<i>Atualização</i>
Forma de oferta	<i>Presencial</i>
Início de funcionamento do curso	<i>1º semestre de 2019</i>
Resolução de Aprovação do Curso no IFSP	<i>Resolução N.º 83/2018</i>
Resolução de Reformulação do Curso no IFSP	
Parecer de Atualização	
Portaria de Reconhecimento do curso	
Turno	<i>Integral</i>
Vagas semestrais	
Vagas Anuais	<i>40</i>
Nº de semestres	<i>10</i>
Carga Horária Mínima Obrigatória	<i>3616,7 horas</i>
Carga Horária Optativa	<i>31,7</i>
Carga Horária Presencial	<i>3616,7</i>
Carga Horária a Distância	<i>0</i>
Duração da Hora-aula	<i>50 minutos</i>
Duração do semestre	<i>19 semanas</i>

1.3. Missão

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

1.4. Caracterização Educacional

A Educação Científica e Tecnológica ministrada pelo IFSP é entendida como um conjunto de ações que buscam articular os princípios e aplicações científicas dos conhecimentos tecnológicos à ciência, à técnica, à cultura e às atividades produtivas. Esse tipo de formação é imprescindível para o desenvolvimento social da nação, sem perder de vista os interesses das comunidades locais e suas inserções no mundo cada vez definido pelos conhecimentos tecnológicos, integrando o saber e o fazer por meio de uma reflexão crítica das atividades da sociedade atual, em que novos valores reestruturam o ser humano. Assim, a educação exercida no IFSP não está restrita a uma formação meramente profissional, mas contribui para a iniciação na ciência, nas tecnologias, nas artes e na promoção de instrumentos que levem à reflexão sobre o mundo, como consta no PDI institucional.

1.5. Histórico Institucional

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

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

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

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

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

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

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

O CEFET-SP transformou-se no Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo (IFSP) em 29 de dezembro de 2008, através da Lei nº11.892, tendo como características e finalidades: ofertar educação profissional e tecnológica, em todos os seus níveis e modalidades, formando e qualificando cidadãos com vistas na atuação profissional nos diversos setores da economia, com ênfase no desenvolvimento socioeconômico local, regional e nacional; desenvolver a educação profissional e tecnológica como processo educativo e investigativo de geração e adaptação de soluções técnicas e tecnológicas às demandas sociais e peculiaridades regionais; promover a integração e a verticalização da educação básica à educação profissional e educação superior, otimizando a infraestrutura física, os quadros de pessoal e os recursos de gestão; orientar sua oferta formativa em benefício da consolidação e

fortalecimento dos arranjos produtivos, sociais e culturais locais, identificados com base no mapeamento das potencialidades de desenvolvimento socioeconômico e cultural no âmbito de atuação do Instituto Federal; constituir-se em centro de excelência na oferta do ensino de ciências, em geral, e de ciências aplicadas, em particular, estimulando o desenvolvimento de espírito crítico, voltado à investigação empírica; qualificar-se como centro de referência no apoio à oferta do ensino de ciências nas instituições públicas de ensino, oferecendo capacitação técnica e atualização pedagógica aos docentes das redes públicas de ensino; desenvolver programas de extensão e de divulgação científica e tecnológica; realizar e estimular a pesquisa aplicada, a produção cultural, o empreendedorismo, o cooperativismo e o desenvolvimento científico e tecnológico; promover a produção, o desenvolvimento e a transferência de tecnologias sociais, notadamente as voltadas à preservação do meio ambiente.

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

1.6. Histórico do Câmpus e sua caracterização

O Câmpus Salto constitui-se na primeira escola técnica pública inaugurada no município. Com sua nova sede inaugurada em dezembro de 2021, localizada na Av. dos Três Poderes, 375, o câmpus fica em uma cidade localizada a 104 km da capital do estado, na região sudoeste do Estado de São Paulo, pertencendo à região administrativa de Sorocaba.

Em 20 de outubro de 2006, a Portaria nº 1.713 do Ministério da Educação (BRASIL, 2006) autorizou, como parte do Plano de Expansão da Rede Federal de Ensino, o funcionamento, na cidade de Salto, de uma Unidade de Ensino Descentralizada (UNED) do Centro Federal de Educação Tecnológica (CEFET) de São Paulo.

Com o apoio da prefeitura do município, a UNED de Salto iniciou suas atividades em 02 de agosto de 2007, em um prédio que inicialmente seria destinado a abrigar uma unidade de Educação Profissional pertencente ao segmento comunitário do Programa de Expansão da

Educação Profissional (PROEP). O primeiro curso oferecido foi o Curso Técnico Concomitante e/ou Subsequente em Informática (Programação e Desenvolvimento de Sistemas) e, em 2008, entrou em funcionamento o Curso Técnico Concomitante e/ou Subsequente em Automação Industrial (Automação de Processos Industriais). Foram ofertadas, para cada curso técnico, 80 vagas, distribuídas nos períodos vespertino e noturno (IFSP, 2014).

No início de 2009, o Câmpus Salto passou a oferecer também os Cursos Superiores de Tecnologia em Análise e Desenvolvimento de Sistemas e Gestão da Produção Industrial, com duração de três anos. Foram ofertadas, para cada curso tecnológico, 40 vagas: Análise e Desenvolvimento de Sistemas no período diurno e Gestão da Produção Industrial no período noturno.

Ainda no ano de 2009, com as Resoluções nº 28 (IFSP, 2009a) e nº 30 (IFSP, 2009b), de 23/12/2009, foi autorizado o funcionamento de dois Núcleos Avançados: Boituva e Capivari. O Câmpus Salto se responsabilizou pela gestão administrativa de ambos até o ano de 2013, quando, por meio de portarias ministeriais, eles passaram a ter autonomia administrativa, sendo reconhecidos também como câmpus, nas mesmas condições dos demais (IFSP, 2014).

No ano de 2010, o Curso Superior de Tecnologia em Gestão da Produção Industrial deixou de ser oferecido no período noturno e passou para o período matutino, em virtude da indisponibilidade de salas no período noturno e para aproveitar o espaço físico do câmpus. Já os Cursos Técnicos Concomitantes e/ou Subsequentes encerraram suas atividades no período vespertino. No mesmo ano, teve início o Curso PROEJA/FIC - Programa Nacional de Integração da Educação Profissional com a Educação Básica na Modalidade de Educação de Jovens e Adultos/Formação Inicial e Continuada. Foram ofertadas, em parceria com a Secretaria Municipal de Educação do município de Salto, 90 vagas para o Ensino Fundamental com Formação Inicial e Continuada em Informática Básica. Enquanto as Escolas Municipais se encarregavam de ministrar as disciplinas do ensino fundamental, o Câmpus Salto era responsável pelos componentes curriculares do ensino técnico.

Em 2011, entraram em funcionamento no Câmpus Salto os Cursos Técnicos Integrados ao Ensino Médio em Automação Industrial e em Informática, ambos com duração de quatro anos e cada um dispendo de 40 vagas ofertadas no período vespertino.

No ano de 2012, passaram a ser oferecidos, na cidade de Várzea Paulista – SP, os Cursos PROEJA-FIC em Gestão Básica de Negócios e Informática Básica. Nessa parceria, a Secretaria Municipal de Educação de Várzea Paulista se responsabilizou tanto por ministrar as

disciplinas do ensino fundamental quanto as do ensino técnico. Coube ao Câmpus Salto apenas a supervisão e acompanhamento dos cursos.

A partir do ano de 2013, os Cursos Técnicos Integrados ao Ensino Médio passaram a ter duração de três anos e a funcionarem em período integral (manhã e tarde).

No início de 2014, o Câmpus Salto iniciou a oferta de cursos do Programa Nacional de Acesso ao Ensino Técnico e Emprego (Pronatec).

Em 2018, teve início o funcionamento da primeira pós-graduação *lato sensu* do Câmpus Salto (Especialização em Temas Transversais) voltada para professores e profissionais da educação em geral. O curso oferece 30 vagas no período noturno.

Em 2019, mais quatro cursos superiores foram iniciados: dois cursos de Licenciatura (Letras/Português e Matemática), ambos com 40 vagas no período noturno; e dois cursos de Bacharelado (Ciência da Computação e Engenharia de Controle e Automação), ambos com 40 vagas em período integral.

Em 2021, mais uma pós-graduação *lato sensu* teve seu oferecimento aprovado para o Câmpus Salto (Especialização e Cultura, Educação e Tecnologias), estando o início da primeira turma previsto para o segundo semestre de 2022 com a oferta de 30 vagas no período noturno.

Além dos cursos mencionados, também são oferecidos, mediante disponibilidade de força de trabalho docente e estrutura física, cursos de qualificação básica com curta duração. São cursos gratuitos e de qualidade, focados na Educação Profissional e voltados à necessidade local. Dirigidos à população local e às áreas circunvizinhas, objetivam a integração da Instituição à comunidade.

O câmpus conta também com projetos extracurriculares direcionados à participação em competições. Um destes projetos é a Equipe Taperá Aerodesign, que vem desenvolvendo pesquisas e projetos voltados para o crescimento do setor aeronáutico brasileiro desde 2009, tendo inclusive obtido a primeira colocação na Classe Micro da XIII Competição SAE BRASIL AeroDesign no ano de 2011, o que assegurou a vaga para representar o Brasil na Competição SAE-Aerodesign East 2012 em Marietta na Georgia, Estados Unidos da América. A Revista Eletrônica AeroDesign Magazine é o seu veículo de divulgação e tem publicação anual. Além dos trabalhos de produção científica, faz divulgação de artigos técnicos, cursos, documentos,

eventos e entrevistas de interesse acadêmico sobre aspectos relacionados com a competição AeroDesign, promovida e organizada pela SAE-Brasil.

Na mesma linha, há o grupo de Robótica SaltoBotz que desde o ano de 2015 promove a inserção dos alunos em projetos e pesquisas, bem como a participação em competições de robótica e em eventos. Além destes, há o grupo de desenvolvimento de Drone, com foco em competições nacionais com a participação de estudantes do ensino médio integrado.

Na linha de Olimpíadas, os alunos dos cursos integrados são incentivados a participarem da Olimpíada Brasileira de Matemática (OBMEP), Olimpíada Brasileira de Robótica (OBR) e Olimpíada de Língua Portuguesa. Em 2014, professores de Língua Portuguesa e Literatura do Câmpus Salto inscreveram seus alunos na Olimpíada de Língua Portuguesa “Escrevendo o Futuro”, promovida pelo Ministério da Educação em parceria com a Fundação Itaú Social. O texto “A cidade dos exageros”, de autoria do aluno Luís Felipe Matos, seguiu para a etapa Estadual, o que foi uma grande conquista para o professor, a equipe e o Câmpus Salto como um todo.

Ao longo de todos os anos, além das atividades de ensino, vêm sendo realizadas diversas ações de Extensão no Câmpus Salto. Elas compreendem a festa junina, visitas técnicas, semana da consciência negra, semana de diversidade de gênero, atividades voltadas à inclusão, apresentações teatrais anuais feitas pelos alunos, festivais esportivos, semana de ciência e tecnologia e sarau cultural, entre outras atividades.

O Câmpus Salto conta também com a atuação do Núcleo de Atendimento às Pessoas com Necessidades Educacionais Específicas (NAPNE) e com a atuação do Colore Afro, engajado no respeito à diversidade. O Colore Afro surgiu no Câmpus Salto como um projeto envolvendo representantes de toda a comunidade local no ano de 2014 com a temática da diversidade racial e combate ao racismo, assim como o incentivo para o envolvimento em ações que valorizem a cultura afro-brasileira.

Uma outra prática voltada à extensão, bem como à pesquisa, são os projetos resultantes da disciplina Projeto Integrador dos cursos técnicos integrados ao médio, os quais são sempre apresentados ao público em ocasião oportuna.

Há ainda projetos que vêm sendo oferecidos e que estão voltados às Ações Universais do Programa de Assistência Estudantil da Coordenadoria Sociopedagógica que visam a promoção de atividades artísticas, culturais e esportivas. Entre alguns desses projetos pode-se

destacar estudos do meio (Estrada Parque Itu-Cabreúva; Cananéia e Litoral Sul), festivais esportivos, mostras de dança, música e cinema, visitas a museus e espetáculos musicais.

Todas essas atividades acadêmicas e culturais vêm se mantendo ao longo dos últimos anos no Câmpus Salto, sendo que, em outubro de 2017, houve atividades especiais voltadas para a comemoração de dez anos do campus.

O câmpus também está envolvido na área de pesquisa por meio do IFCiência, feira vinculada à FEBRACE, do evento de Tecnologia e Inovação e dos projetos de Iniciação Científica de seus docentes.

Embora o Câmpus Salto não possua histórico de oferta de cursos Educação à Distância (EaD), alguns servidores do câmpus atuaram como tutores e/ou formadores em cursos técnicos EaD ofertados pelo Câmpus Boituva nos anos de 2012 a 2013, além de contar com apoio das Tecnologias de Informação e Comunicação (TICs) tais como Moodle, Google Classroom e o Microsoft Teams para os cursos atuais oferecidos. Estas TICs foram bastante úteis na manutenção das atividades do câmpus no período da pandemia de Covid-19 que a sociedade foi acometida nos anos 2020 e 2021, onde os cursos, incluindo os de extensão foram adequados para seu oferecimento na forma de ensino remoto emergencial.

Quando se trata de aspectos relacionados à sustentabilidade e ao meio ambiente, o Câmpus Salto também tem desenvolvido importantes ações ao longo dos anos. O Câmpus conta com a Comissão de Sustentabilidade que, desde 2015 estimula ações voltadas ao meio ambiente.

Em paralelo às ações da Comissão de Sustentabilidade do Câmpus Salto, em 2018, o Câmpus Salto e outros 4 câmpus do IFSP foram aprovados em uma chamada pública junto à CPFL, tendo a Empresa Vitális – Energia Eficiente responsável pela elaboração do Projeto de Eficiência Energética. O Câmpus Salto foi contemplado em um projeto de Eficiência Energética com investimentos de R\$ 305.115,93. O projeto englobava a troca de toda a iluminação por lâmpadas a LED e a instalação de uma usina fotovoltaica de capacidade de 37,4 kWp. Ambos os investimentos seriam para a antiga sede. A troca da iluminação ocorreu no início de 2019. Ao iniciar os estudos para a instalação da Usina Fotovoltaica, concluiu-se que seria inviável, devido à qualidade técnica do telhado. Portanto, foi solicitada a CPFL a troca de local de instalação. Depois de muitas tratativas, enfim foi liberada a instalação na sede atual, fato que somente ocorreu em 2020.

Foram instalados 99 módulos monocristalinos da marca Canadian de 380 W, totalizando 37,62 kWp e um inversor de marca Sungrow de 36 kVA, com três entradas (MPPT – Maximum Power Point Tracking, ou Rastreamento do Ponto de Máxima Potência). A usina entrou em operação, de forma provisória, porém sem conseguir gerar em sua capacidade máxima, devido às instalações elétricas provisórias do local, ainda em obras. A partir de setembro de 2021 a ligação definitiva foi concluída e a usina passou a gerar sua capacidade máxima.

Também em 2020 o Câmpus Salto iniciou a oferta do curso Instalador Fotovoltaico, porém com a necessidade das aulas não presenciais, devido a pandemia, o curso foi concluído sem a parte prática presencial. No entanto, em 2022 o curso será novamente ofertado de forma presencial, com duas turmas de 30 alunos.

Ainda em 2020, o campus foi contemplado com os recursos do Edital 35 da SETEC/MEC que formentava a implementação de Laboratórios Maker na Rede Federal. O projeto enviado pelo campus Salto foi o projeto vencedor no Edital interno do IFSP e recebeu aproximadamente 130 mil reais em equipamentos.

Em 2021 a Reitoria do IFSP, visando instalar ao menos uma usina fotovoltaica em todos os câmpus, destinou uma nova usina também ao Câmpus Salto (de 29,92 kWp). A usina é composta por 88 módulos de 340 Wp e três inversores com 10 kVA de potência cada.

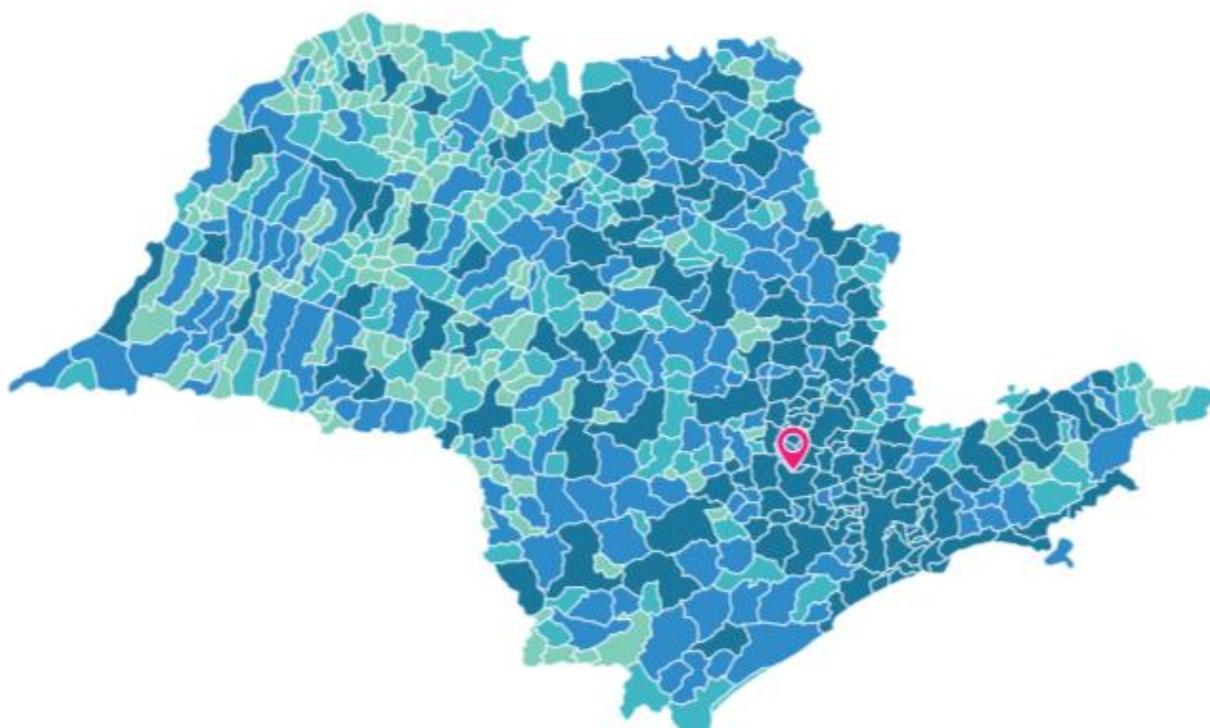
Por fim, o Câmpus tem o planejamento de se tornar uma unidade referência em Energia Fotovoltaica e tem um projeto de instalar um carregador solar de carro elétrico, sendo a primeira cidade do interior de São Paulo a ofertar esse posto gratuito de abastecimento. Sendo também um importante ponto de estudo e pesquisa para nossos alunos.

2. JUSTIFICATIVA E DEMANDA DE MERCADO

2.1. Situação da região de Salto

A cidade de Salto possui as seguintes características geográficas mostradas na Figura 1 e na Tabela 1

Figura 1: Localização da Cidade de Salto no Estado de São Paulo



Fonte: IBGE, <http://cidades.ibge.gov.br/painel/painel.php?codmun=354520> (Acessado em 27/03/2022 às 19h35)

Os dados demográficos, índices de desenvolvimento humano e número de empregados por setores de atividades são apresentados nas Tabelas 1 e 2, respectivamente:

Tabela 1 - Dados Demográficos do Município de Salto

DADOS DEMOGRÁFICOS DO MUNICÍPIO DE SALTO	
População estimada 2021	120.779
População 2018	117.561
Área da unidade territorial 2020 (km ²)	133,057
Densidade demográfica 2010 (hab/km ²)	792,13

Fonte: <https://www.ibge.gov.br/cidades-e-estados/sp/salto.html> (Acessado em 09/02/2022 às 14h37)

Tabela 2 - Índices de Desenvolvimento Humano (IDHM) do município de Salto

IDHM 2010	0,780
IDHM 2000	0,693
IDHM 1991	0,526

Fonte: <https://www.ibge.gov.br/cidades-e-estados/sp/salto.html> (Acessado em 09/02/2022 às 14h37)

Salto se situa a meio caminho entre Campinas e Sorocaba e dista 104 km de São Paulo. O PIB per capita do Município de Salto é de R\$ 65.208,06 (IBGE, 2019). A título de comparação, na Tabela 3 podem ser vistos os PIBs de cidades vizinhas:

Tabela 3 - Produto Interno Bruto per capita (PIB) de cidades vizinhas a Salto

Campinas	R\$ 54.710,07
São Paulo	R\$ 62.341,21
Sorocaba	R\$ 54.878,75
Indaiatuba	R\$ 66.489,24
Itu	R\$ 47.384,65
Elias Fausto	R\$ 40.503,17
Jundiaí	R\$ 112.068,21
Cabreúva	R\$ 107.046,16
Itupeva	R\$ 120.523,17

Fonte: <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/sp/panorama> (Acessado em 09/02/2022 às 14h37)

De acordo com o site da Diretoria de Ensino de Itu (<http://www.educacao.sp.gov.br/central-de-atendimento/consulta.asp>, acessado em 27/03/2022, às 19h57), Salto apresenta as seguintes instituições de Ensino:

1 Escola Pública Federal (IFSP-Salto), ofertando 2 cursos Técnicos Concomitantes e Subsequentes, 2 cursos de Ensino Técnico Integrado ao Médio, 2 cursos de Bacharelado, 2 cursos de Licenciatura 1 curso de Pós-Graduação.

17 Escolas Públicas Estaduais, ofertando Ensino Fundamental, Ensino Médio e Educação de Jovens e Adultos.

15 CEMUS, Centros Municipais de Educação, ofertando Educação Infantil I (creche), Educação Infantil II e III, Ensino Fundamental e Educação de Jovens e Adultos.

1 CEMIP/SENAI, Centro Municipal de Iniciação Profissional, parceria entre a Prefeitura Municipal, SENAI e Associação das Indústrias de Salto.

1 SENAC, Serviço Nacional de Aprendizagem Comercial, ofertando cursos de Especialização Técnica, Nível Médio Técnico, Graduação e Pós-Graduação.

23 Escolas Particulares, abrangendo Ensino Infantil, Fundamental, Médio e Técnico, incluindo a Escola SESI.

1 Centro Universitário particular, CEUNSP, que oferece cursos de graduação e de pós-graduação.

2.2. Demanda e Justificativa para o curso de Bacharelado em Engenharia de Controle e Automação

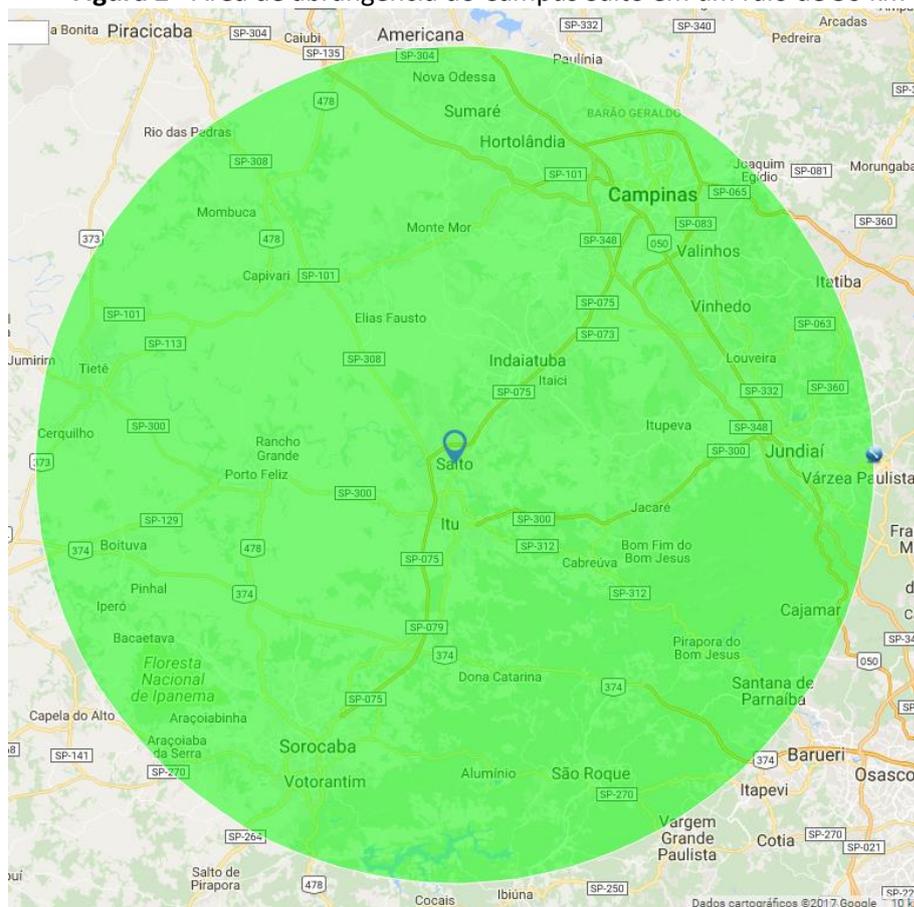
A oferta de um curso de Bacharelado em Engenharia de Controle e Automação pelo Instituto Federal de São Paulo por meio do Câmpus Salto tem forte apoio de diversos setores da sociedade regional, dentre eles o poder público municipal, associações representantes de setores da indústria, do comércio, de serviços, de instituições de ensino etc., de acordo com fundamentação apresentada na última versão do Plano de Desenvolvimento Institucional (PDI) 2014-2018.

A justificativa e a demanda de mercado que embasam a abertura deste curso podem ser estruturadas segundo três aspectos:

Descrição socioeconômica do município de Salto e entorno

No contexto geopolítico, Salto pertence à Região Metropolitana de Sorocaba (RMS); está localizada em uma região altamente industrializada delimitada por um quadrilátero cujos vértices são os municípios de Sorocaba, São Paulo, Campinas e Piracicaba; é limítrofe dos municípios de Indaiatuba, Itu e Elias Fausto; um raio de 50 quilômetros a partir de Salto abrange cerca de 25 municípios (Figura 2) com uma população total de cerca de 4.553.744 pessoas e um PIB total de 1.802.802.30 (Um bilhão, oitocentos e dois milhões e oitocentos e dois mil e trinta reais) (Tabela 5).

Figura 2 - Área de abrangência do Câmpus Salto em um raio de 50 km



Fonte: Imagens Google

Tabela 5 - Quadro da população e PIB das cidades do entorno do Município de Salto, dentro de um raio de 50 km.

	Cidade	Distância (km)	População (habitantes)	PIB per capita (R\$)	IDH
0	Salto	-	120.779	65.208,06	0,780
1	Alumínio	57	18.903	115.258,20	0,766
2	Araçoiaba da Serra	61	35.389	24.299,70	0,776
3	Boituva	52	63.310	48.245,53	0,780
4	Cabreúva	29	51.130	107.046,16	0,738
5	Campinas	43	1.223.237	54.710,07	0,805
6	Capivari	36	56.973	38.526,42	0,750
7	Elias Fausto	26	18.095	40.503,17	0,695
8	Hortolândia	51	237.570	63.810,17	0,756
9	Indaiatuba	17	260.690	66.489,24	0,788

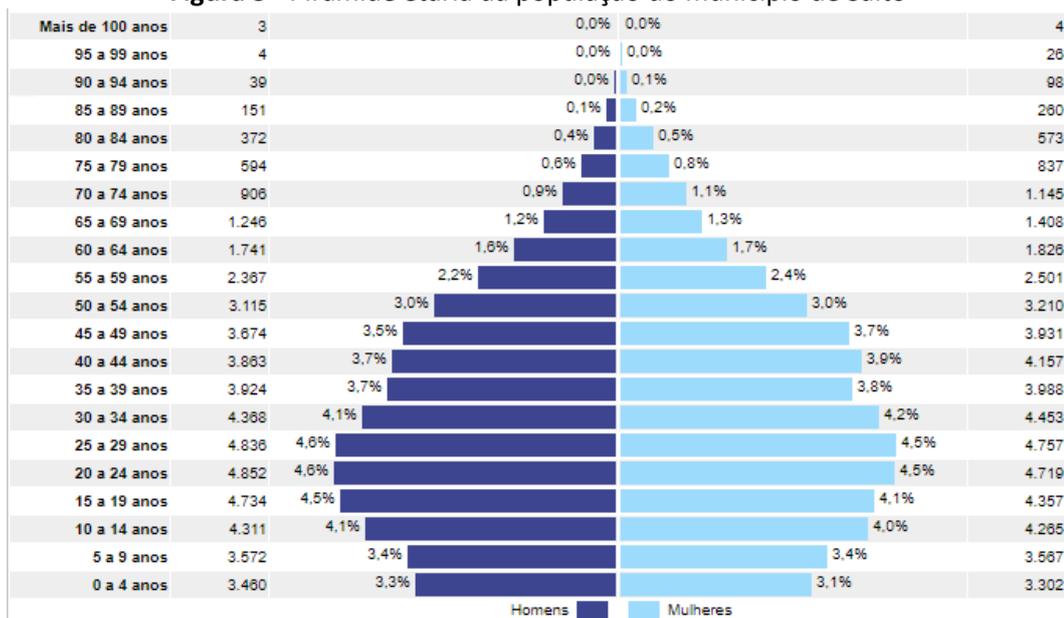
10	Iperó	60	38.771	18.424,29	0,719
11	Itu	8	177.150	47.384,65	0,773
12	Itupeva	38	64.330	120.523,17	0,762
13	Jundiaí	50	426.935	112.068,21	0,822
14	Louveira	48	51.007	328.612,49	0,777
15	Monte Mor	42	61.707	58.111,83	0,733
16	Pirapora do Bom Jesus	53	19.453	25.816,09	0,727
17	Porto Feliz	32	53.698	56.431,41	0,758
18	São Roque	60	93.076	34.699,10	0,768
19	Sorocaba	43	695.328	54.878,75	0,798
20	Sumaré	52	289.875	52.557,85	0,762
21	Tietê	58	42.946	43.988,31	0,778
22	Valinhos	46	133.169	50.785,35	0,819
23	Várzea Paulista	59	124.269	23.860,40	0,759
24	Vinhedo	45	81.516	122.747,30	0,817
25	Votorantim	47	124.468	27.816,38	0,767

Fonte: IBGE, www.cidades.ibge.gov.br (acessado em 27/03/2022, às 17h35)

Salto localiza-se a 104 quilômetros da capital do Estado, São Paulo. É passagem obrigatória dos deslocamentos entre Sorocaba e Campinas, das quais está equidistante exatos 43 quilômetros. Também está a 25 quilômetros da Rodovia Castelo Branco, a 30 quilômetros da Rodovia dos Bandeirantes, a 38 das Rodovias Anhanguera e Raposo Tavares, a 30 quilômetros do Aeroporto Internacional de Viracopos e a 195 quilômetros do Porto de Santos.

O município apresentava, em 2021, uma população estimada em 120.779 pessoas, das quais 99,3% viviam na área urbana. Dados do último censo de 2010 apontavam uma população de 105.516 pessoas, que resultava numa densidade demográfica de 792,13 hab./km². Essa população é distribuída segundo a pirâmide etária mostrada na Figura 3, na qual se observa que 8.925 pessoas têm de 15 a 19 anos, e 9.472 pessoas têm de 20 a 24 anos, público-alvo majoritário do curso. Convém salientar que essa distribuição é típica para todas as demais cidades do entorno.

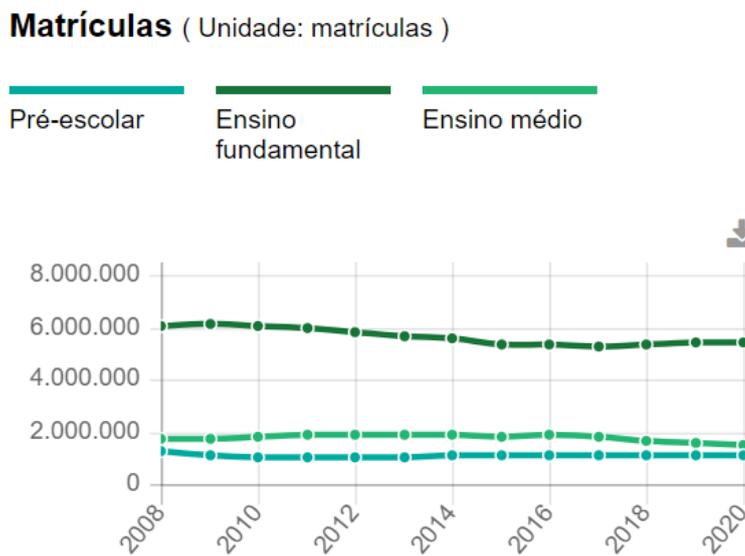
Figura 3 - Pirâmide etária da população do município de Salto



Fonte: IBGE, www.cidades.ibge.gov.br (acessado em 27/03/2022, às 17h59)

Os dados referentes à escolarização dessa população, de acordo com o censo de 2010, apontam para 13.388 matrículas no ensino fundamental e 5.302 matrículas no ensino médio. Uma análise das matrículas no município de Salto, em todos os níveis de ensino, no período compreendido entre 2005 e 2015, mostra uma grande disparidade entre esses níveis, principalmente em relação ao nível superior (Figura 4), público-alvo majoritário do curso. Novamente, convém destacar que essa distribuição de matrículas é típica para os municípios do entorno de Salto.

Figura 4 - Matrículas por nível de ensino, no município de Salto



Fonte: IBGE, <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/sp/panorama> (acessado em 27/03/2022, às 20h15)

No aspecto econômico, o município apresenta, com base em dados de 2019, um PIB per capita de R\$ 65.208,06 gerado por 3.992 unidades empresariais locais, das quais 3.922 se encontravam atuantes. Essas empresas ocupavam 34.536 trabalhadores, dentre os quais 29.556 eram assalariados que recebiam, em média, 2,7 salários mínimos.

Aderência com o arranjo produtivo local

A Região Metropolitana de Sorocaba - RMS, da qual o município de Salto faz parte, apresenta um consolidado polo industrial e tecnológico que demanda trabalhadores cada vez mais qualificados e preparados para contribuir com o desenvolvimento econômico e produtivo.

Tanto o município de Salto como os demais municípios da RMS têm-se preparado para receber grandes investimentos empresariais, e frequentemente os têm recebido. Isso vem fortalecendo cada vez mais o setor produtivo, a geração de renda e a oferta de oportunidades de trabalho nessa região. Considerando que, com o advento da Indústria 4.0, a automação vem ganhando cada vez mais importância em todos os ramos industriais, pode-se citar, entre muitas outras, as seguintes empresas (Tabela 6) como prováveis demandadoras de profissionais dessa área, na região:

Tabela 6 - Relação de algumas prováveis empresas de Salto e região, demandadoras de profissionais da área de Engenharia de Controle e Automação.

Segmento	Empresas
Mecânica	AgriTech Lavrale S/A; Bemel Ind. Met. Ltda; Bripem Usinagem e Ferramentas; Brunitec Máquinas e Ferramentas de Brunir Ltda; Clemont Equip. e Montagens Ind. Ltda; Metalcoop Coop. de Prod. Ind. em Conformação de Metais; Sumitomo Drive Technologies; Metso Brasil; Starrett Indústria e Comércio Ltda; Güring Brasil Ferramentas Ltda; Tecnobagno Construção de Banheiros Ltda; Betiol Maquinas e Equipamentos Ltda; Wobben Windpower Ind. Com. Ltda; Jaraguá Equipamentos Industriais; Wolf Equip. Perfuração; IBBL Ind. Brasileira de Bebedouros
Química	Arch Química Brasil Ltda; Maila Cosméticos Ltda; Socer Brasil Ind. Com. Ltda; Toyobo do Brasil Ltda; Química Amparo – Ypê; Eucatex S/A Ind. Com.; Avon
Plásticos e	Art-Injet Ind. Com. Ltda; Copave Artefatos de Borrachas Ltda;

borrachas	Iber Oleff Brasil Ltda; Indústrias Mangotex Ltda; Aflon Plásticos Industriais Ltda; Perfitécnica Borrachas e Silicones
Cerâmica	Cerâmica Mundi Ltda; Selecta - Soluções em Blocos; Concrebase
Sinterizados	Imerys Fused Minerals Salto Ltda; Mahle Metal Leve S/A
Papel, papelão e madeira	Embanor Embalagens Ltda; Fedrigoni Brasil Papéis Ltda; Giannini S/A; Eucatex S/A Ind. Com; Irani Papel e Embalagens S.A.
Montadora e autopeças	Kia Motors do Brasil; TMD Friction; Kanjiko do Brasil Indústria Automobilística Ltda; Continental Powertrain; Filtros Mann Ltda; ZF do Brasil; Metalúrgica Nakayone; Schaeffler Brasil Ltda; Toyota do Brasil – Montadora; Toyota do Brasil – Fábrica de Motores; General Motors do Brasil Ltda
Automação e Eletroeletrônica	Montécnica Eletromecânica Ltda; Base Automação; Jumak Automação e Controle; Metso Brasil; Delogic Sistemas Inteligentes; Azzure Sistemas Automatizados; Isatech Automação de Processos; Gomes Painéis Elétricos; Emicol Eletroeletrônica S/A; Acros Automação Industrial Ltda; GA Automação e Manutenção de Máquinas; ABB Sorocaba; VCP Automação; EC Automação Industrial; Yamatech Automação Industrial Ltda; Beta Automação e Instrumentação Industrial; Compaq; Emerson Process Management; Ericsson; Siemens Ltda
Ambiental	Sanetrat Saneamento S/A; Center Vac Fabri. Equip. Saneamento
Alimentícia	Pepsico do Brasil; Heineken Brasil; Coca-Cola; Vedete

Fonte: Sites das empresas (pesquisa realizada pelo NDE)

Essas empresas, muitas das quais líderes de mercado, estão localizadas nos municípios de Salto, Itu, Indaiatuba, Sorocaba, Cabreúva e Porto Feliz.

Com relação ao mercado de trabalho na região destaca-se a seguinte notícia veiculada na imprensa¹:

A vocação de produção do interior é o que demandou tanta mão de obra técnica no início do ano, enquanto os grandes centros, como São Paulo (SP), concentraram vagas com perfil mais estratégico e gestão de

¹ <http://g1.globo.com/sp/campinas-regiao/noticia/2014/05/engenharia-e-manufatura-puxam-contratacoes-no-interior-de-sao-paulo.html>.

negócios", explica o gerente de recrutamento da Page Personnel em Campinas (SP), Diego Rondon. O estudo apontou que as oportunidades de trabalho no primeiro trimestre ficaram concentradas nas regiões de Campinas, Jundiaí (SP) e Sorocaba (SP), com 78% das vagas [...]

[...] Para funções mais operacionais, o salário pode chegar a R\$ 3 mil, mas depende do cargo e da atividade desempenhada. Já para o cargo de engenheiro de controle e automação, a remuneração varia entre R\$ 6,5 mil e R\$ 7,3 mil e para engenheiros de manutenção, de R\$ 6,5 mil e R\$ 8 mil [...]

A distribuição das atividades econômicas do setor industrial que são predominantes na região do entorno do município de Salto concentra-se, em grande parte, em atividades que exigem um elevado nível de automação e robótica, que são áreas de abordagem fundamental em um curso de Engenharia de Controle e Automação. Além disso, essas atividades também demandam bons conhecimentos nas áreas de Mecânica, Eletroeletrônica e Informática Industrial, aportes formativos fortemente contemplados em um curso de Engenharia de Controle e Automação.

Características e planejamentos previstos no Plano de Desenvolvimento Institucional (PDI) e nas políticas do governo

A justificativa da implantação e viabilidade de cursos de engenharia nos Institutos Federais foi recentemente publicada pelo Ministério da Educação em um documento intitulado "Princípios norteadores das engenharias nos institutos federais". Por meio desse documento, o Ministério destaca o entendimento de que a decisão em ofertar cursos de engenharia nos Institutos Federais prende-se a alguns aspectos estratégicos, considerando-se o momento singular por que passa o país e as possibilidades que a Rede Federal apresenta. Em primeiro lugar, há hoje na rede um corpo docente com a qualificação capaz de responder ao desafio de promover a oferta desses cursos e expandir as atividades para a pesquisa, extensão e a pós-graduação. Esse aspecto é potencializado pela existência de uma nova carreira para os professores, que mantém o estímulo à qualificação e equipara os vencimentos dos mesmos aos dos docentes das universidades federais, tornando, assim, mais atraente a atuação docente nos Institutos Federais. Em segundo lugar, já decorre tempo suficiente de oferta de cursos superiores nos centros federais de educação tecnológica (CEFET) para se fazer uma avaliação acerca dessa experiência e reunir elementos para os próximos desafios. Em terceiro

lugar, pela oportunidade que têm os Institutos Federais de revisitar o ensino de engenharia dentro de uma visão mais humanística e sustentável. E, por fim, com vistas a atender à demanda por novos(as) engenheiros(as) oriunda das novas demandas sociais do mercado de trabalho, em consonância com a recente retomada do desenvolvimento econômico verificado no Brasil que, em sua persistência, obrigará a um redimensionamento do setor educacional e, em particular, dos cursos de engenharia.

Adicionalmente, como conclusão de um amplo processo de rediscussão do PDI 2014-2018 – do qual se pode destacar uma comissão com significativa representatividade (26 membros docentes, discentes e técnicos administrativos), após 10 meses de trabalho consultando empresas, alunos de ensino médio, entidades representativas da sociedade.

Durante seus trabalhos a comissão do PDI realizou pesquisas de opinião organizadas pela própria comissão. Apesar de não apresentarem rigor estatístico, os resultados das pesquisas auxiliaram a comissão no processo de decisão. Foram elaborados questionários de interesse em cursos superiores e aplicados no próprio câmpus Salto e em outras oito escolas de Indaiatuba, Salto e Itu, conforme apresentado na Tabela 7. As consultas foram realizadas no primeiro semestre de 2017.

Tabela 7 - Escolas participantes da pesquisa de opinião da comissão local do PDI.

Tipo	Nome	Cidade
Particular	Colégio Polo Educacional	Indaiatuba
Particular	Colégio Prudente de Moraes	Salto
Particular	Colégio Sagrada Família	Salto
Pública	Escola Estadual Profª Maria de Lourdes Stipp Steffen	Indaiatuba
Pública	Escola Sueli Maria Cação Ambiel Batista	Indaiatuba
Pública	Escola Prof. Antônio Berreta	Itu
Pública	Escola Irmã Maria Nazarena Corrêa	Salto
Pública	Escola Profª Leonor Fernandes da Silva	Salto
Pública	IFSP Salto – Técnico em Automação Industrial Concomitante 4º Sem.	Salto
Pública	IFSP Salto – Técnico em Automação Industrial Médio Integrado 3º Ano	Salto
Pública	IFSP Salto – Técnico em Informática Concomitante 4º Sem.	Salto
Pública	IFSP Salto – Técnico em Informática Médio Integrado 3º Ano	Salto

Fonte: Relatório do PDI 2014–2018.

Responderam os questionários 356 alunos das nove escolas. A Tabela 8 apresenta a listagem dos cursos superiores mais indicados como primeira opção.

Tabela 8 - Cursos superiores mais indicados como primeira opção.

Posição	Curso	Total de Indicações
1	Engenharia Mecânica	30
2	Ciência da Computação	29
3	Ciências Biológicas (Licenc.)	24
4	Artes Cênicas (Licenc.)	19
	Engenharia de Controle e Automação	19
6	Educação Física (Licenc.)	18
	Engenharia de Produção	18
8	Música (Licenc.)	14
9	Pedagogia (Licenc.)	13
	Engenharia Elétrica ou Eletrônica	13
	Dança (Licenc.)	13
12	Ciências Sociais (Licenc.)	12
13	Jogos Digitais	11
	Artes Visuais (Licenc.)	11
15	Engenharia de Computação	10
16	Letras (Licenc.)	9
	Automação Industrial	9
18	Ciências da Natureza (Licenc.)	7
26	Gestão da Produção Industrial	3
38	Análise e Desenvolvimento de Sistemas	1

Fonte: Relatório do PDI 2014–2018.

Os cursos da área de engenharia, ou seja, Engenharia Mecânica, Engenharia de Controle e Automação, Engenharia de Produção, Engenharia Elétrica e Engenharia da Computação, encontram-se destacados em negrito nas Tabelas 8.

Além das pesquisas, foram realizadas três audiências públicas. Nessas audiências foi explicado a comunidade todo o processo de construção de PDI e ouviu-se as demandas da sociedade, do arranjo produtivo local e do poder público municipal que puderam contribuir com sugestões. A pesquisa completa, as atas das audiências públicas e demais documentos relacionados ao trabalhos da comissão podem ser encontrados no Relatório Final do PDI 2014-2018, disponível em https://slt.ifsp.edu.br/images/pdi/Relatorio%20PDI%20Salto%20Julho%20de%202017_V8%20-%20Final%20Completo.pdf.

Após um estudo de possíveis cenários em que foram considerados, além do curso de engenharia em questão, os demais cursos já existentes no câmpus, os balizadores 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, conforme preconizados pela Lei 11.892, de 29 de dezembro de 2008), chegou-se à conclusão de que o curso mais adequado a ser ofertado seria o de Engenharia de Controle e Automação, que abrange

conhecimentos nas áreas de Mecânica, Eletroeletrônica, Informática Industrial, Automação e Controle.

O corpo docente do Campus Salto possui formação adequada para ministrar aulas e produzir conhecimento científico com a abertura do novo curso proposto e, ainda, a estrutura física de laboratórios e biblioteca está alinhada com o curso de Engenharia de Controle e Automação.

Ao ofertar o curso de Engenharia de Controle e Automação, o Instituto Federal de São Paulo, Câmpus Salto, oferece para a cidade e para a região o primeiro curso de graduação em engenharia gratuito, com ensino de qualidade, como oportunidade de crescimento profissional. Assim, assume-se o desafio de contribuir com a sociedade por meio da oferta de uma formação acadêmica completa e integral aos alunos para que esses sejam os vetores de aprimoramento tecnológico e de sustentação do desenvolvimento das indústrias instaladas na região.

No momento da elaboração deste texto o campus Salto possui parceria com 77 empresas para realização de estágios, e este número vem crescendo a cada ano. Somente no ano de 2021 foram firmados 28 novos convênios.

3. OBJETIVOS DO CURSO

3.1. Objetivo Geral

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

Assim, o Engenheiro de Controle e Automação deve ter sua formação com sólidos conhecimentos interdisciplinares, tais como controle de processos, sistemas eletro-eletrônicos, sistemas mecânicos e informática e, ser capaz de planejar, supervisionar, inspecionar, executar montagens, operar e fazer manutenção de equipamentos e instalações de sistemas de automação e controle, podendo participar da elaboração de projetos de diversos segmentos.

3.2. Objetivo(s) Específico(s)

Preparar o futuro engenheiro para:

- Supervisionar, coordenar e orientar tecnicamente projetos de Controle e Automação;
- Estudar, planejar, dimensionar e especificar projetos de Controle e Automação;
- Estudar viabilidade técnico-econômica de projetos de Controle e Automação;
- Dar assistência, assessoria e consultoria nas áreas de Controle e Automação;
- Dirigir obra e serviço técnico nas áreas de Controle e Automação;

- Vistoriar, periciar, avaliar, arbitrar, emitir laudo e parecer técnico nas áreas de Controle e Automação;
- Desempenhar cargo e função técnica nas áreas de Controle e Automação;
- Ensinar, pesquisar, analisar, experimentar, ensaiar e divulgar técnicas nas áreas de Controle e Automação;
- Elaborar orçamento nas áreas de Controle e Automação;
- Padronizar, mensurar e controlar a qualidade de projetos nas áreas de Controle e Automação;
- Executar obra e serviço técnico nas áreas de Controle e Automação;
- Fiscalizar obra e serviço técnico nas áreas de Controle e Automação;
- Inovar no segmento de produção técnica especializada da área de Controle e Automação;
- Conduzir trabalho técnico nas áreas de Controle e Automação;
- Conduzir equipe técnica de instalação, montagem, operação, reparo ou manutenção nas áreas de Controle e Automação;
- Executar instalação, montagem e reparo nas áreas de Controle e Automação;
- Comandar operação e manutenção de equipamento e instalação nas áreas de Controle e Automação;
- Executar Desenho Técnico nas áreas de Controle e Automação industrial.

4. PERFIL PROFISSIONAL DO EGRESSO

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

4.1. ARTICULAÇÃO DO PERFIL DO EGRESSO COM O ARRANJO PRODUTIVO LOCAL

O perfil profissional do egresso do Curso de Engenharia de Controle e Automação do IFSP Campus Salto em consonância com a Lei 5.194/66 e as resoluções CNE/CES 02/2019 e CONFEA 427/1999 no seu Art. 3 é o profissional com formação generalista, humanista, crítica e reflexiva capacitado a absorver e desenvolver novas tecnologias, estimulando a sua atuação crítica e criativa na identificação e resolução de problemas, considerando seus aspectos políticos, econômicos, sociais, ambientais e culturais, com visão ética e humanística, em atendimento às demandas da sociedade.

Nesse contexto, no que se refere a sua atuação com o arranjo produtivo local, como Salto está localizada em uma macrorregião fortemente industrializada, conforme a Tabela 6, onde foi listada algumas possíveis empresas que demandam mão de obra com o perfil desse profissional. Para além disso, sua atividade não se restringe somente a indústria, mas também é possível atuar em vários setores da economia como as novas demandas oriundas do mercado de trabalho comercial e predial.

4.2. COMPETÊNCIAS E HABILIDADES

O curso de Engenharia de Controle e Automação – IFSP Câmpus Salto proporciona aos seus egressos, ao longo da sua formação as seguintes competências e habilidades:

- I. Formular e conceber soluções desejáveis de engenharia, analisando e compreendendo os usuários dessas soluções e seu contexto:
 - a. Ser capaz de utilizar técnicas adequadas de observação, compreensão, registro e análise das necessidades dos usuários e de seus contextos sociais, culturais, legais, ambientais e econômicos;
 - b. Formular, de maneira ampla e sistêmica, questões de engenharia, considerando o usuário e seu contexto, concebendo soluções criativas, bem como o uso de técnicas adequadas.
- II. Analisar e compreender os fenômenos físicos e químicos por meio de modelos simbólicos, físicos e outros, verificados e validados por experimentação:
 - a. Ser capaz de modelar os fenômenos, os sistemas físicos e químicos, utilizando as ferramentas matemáticas, estatísticas, computacionais e de simulação, entre outras;
 - b. Prever os resultados dos sistemas por meio dos modelos;
 - c. Conceber experimentos que gerem resultados reais para o comportamento dos fenômenos e sistemas em estudo;
 - d. Verificar e validar os modelos por meio de técnicas adequadas.
- III. Conceber, projetar e analisar sistemas, produtos (bens e serviços), componentes ou processos:
 - a. Ser capaz de conceber e projetar soluções criativas, desejáveis e viáveis, técnica e economicamente, nos contextos em que serão aplicadas;
 - b. Projetar e determinar os parâmetros construtivos e operacionais para as soluções de Engenharia;
 - c. Aplicar conceitos de gestão para planejar, supervisionar, elaborar e coordenar projetos e serviços de Engenharia.
- IV. Implantar, supervisionar e controlar as soluções de Engenharia:
 - a. Ser capaz de aplicar os conceitos de gestão para planejar, supervisionar, elaborar e coordenar a implantação das soluções de Engenharia;
 - b. Estar apto a gerir, tanto a força de trabalho quanto os recursos físicos, no que diz respeito aos materiais e à informação;
 - c. Desenvolver sensibilidade global nas organizações;

- d. Projetar e desenvolver novas estruturas empreendedoras e soluções inovadoras para os problemas;
 - e. Realizar a avaliação crítico-reflexiva dos impactos das soluções de Engenharia nos contextos social, legal, econômico e ambiental.
- V. Comunicar-se eficazmente nas formas escrita, oral e gráfica:
 - a. Ser capaz de expressar-se adequadamente, seja na língua pátria ou em idioma diferente do Português, inclusive por meio do uso consistente das tecnologias digitais de informação e comunicação (TDICs), mantendo-se sempre atualizado em termos de métodos e tecnologias disponíveis.
- VI. Trabalhar e liderar equipes multidisciplinares:
 - a. Ser capaz de interagir com as diferentes culturas, mediante o trabalho em equipes presenciais ou a distância, de modo que facilite a construção coletiva;
 - b. Atuar, de forma colaborativa, ética e profissional em equipes multidisciplinares, tanto localmente quanto em rede;
 - c. Gerenciar projetos e liderar, de forma proativa e colaborativa, definindo as estratégias e construindo o consenso nos grupos;
 - d. Reconhecer e conviver com as diferenças socioculturais nos mais diversos níveis em todos os contextos em que atua (globais/locais);
 - e. Preparar-se para liderar empreendimentos em todos os seus aspectos de produção, de finanças, de pessoal e de mercado.
- VII. Conhecer e aplicar com ética a legislação e os atos normativos no âmbito do exercício da profissão:
 - a. Ser capaz de compreender a legislação, a ética e a responsabilidade profissional e avaliar os impactos das atividades de Engenharia na sociedade e no meio ambiente;
 - b. Atuar sempre respeitando a legislação, e com ética em todas as atividades, zelando para que isto ocorra também no contexto em que estiver atuando.
- VIII. Aprender de forma autônoma e lidar com situações e contextos complexos, atualizando-se em relação aos avanços da ciência, da tecnologia e aos desafios da inovação:
 - a. Ser capaz de assumir atitude investigativa e autônoma, com vistas à aprendizagem contínua, à produção de novos conhecimentos e ao desenvolvimento de novas tecnologias;
 - b. Aprender a aprender.
- IX. Empregar a criatividade, inovação, empreendedorismo e a responsabilidade de sua prática profissional.

- a. Ser capaz de produzir ferramentas, técnicas e conhecimentos científicos e/ou tecnológicos inovadores na área, buscando alcançar metodologias que melhor se apliquem a cada ação, estabelecendo a indissociabilidade de conhecimento científico/tecnológico e sociedade;
 - b. Ser capaz de empreender na área de engenharia, reconhecendo oportunidades e resolvendo problemas de forma transformadora, agregando valor à sociedade, preconizando o diálogo entre os conhecimentos científicos, tecnológicos, sociais e humanísticos e os conhecimentos e habilidades relacionados ao trabalho;
 - c. Entender a importância e a responsabilidade da sua prática profissional, agindo de forma ética, sustentável e socialmente responsável, respeitando aspectos legais e normas envolvidas. Observar direitos e propriedades intelectuais inerentes à produção e à utilização.
- X. Agregar as competências específicas de acordo com a habilitação ou com a ênfase do curso, além das competências gerais.

5. FORMAS DE ACESSO AO CURSO

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

O ingresso ao curso em 2022 foi realizado por meio de processo seletivo próprio do IFSP, que utiliza para classificação dos candidatos as notas obtidas em uma das cinco últimas edições do Exame Nacional do Ensino Médio (Enem). Além disso, houve processos simplificados para vagas remanescentes, por meio de edital específico, publicado pelo IFSP no endereço eletrônico www.ifsp.edu.br.

Nos anos anteriores o ingresso foi realizado por meio do Sistema de Seleção Unificada (SiSU), de responsabilidade do MEC.

Outras formas de acesso previstas são: reopção de curso, transferência externa, ou por outra forma definida pelo IFSP, conforme Organização Didática vigente.

O ingresso de novos estudantes é anual. São oferecidas 40 (quarenta) vagas para o período integral.

O curso é oferecido prioritariamente no período matutino nos oito primeiros semestres, podendo ter aulas no período vespertino. Nos dois últimos semestres o curso é

oferecido no período noturno. A opção pelo último ano do curso no período noturno visa incentivar os alunos à prática do estágio supervisionado.

6. ORGANIZAÇÃO CURRICULAR

Tomando como eixo norteador os princípios filosóficos e pedagógicos do Plano de Desenvolvimento Institucional (PDI) 2014-2018 do IFSP, a organização curricular do curso de Engenharia de Controle e Automação propõe um processo formativo contextualizado, que permite a construção de conhecimentos, habilidades e valores para o desenvolvimento humano integral e pleno e para a participação na sociedade. Nesse sentido, ao lado da apropriação de conhecimentos que facultem ao graduando uma formação técnica (o saber-fazer), a educação também tem um sentido de dentro para fora (o saber-ser), que significa a possibilidade de o sujeito revelar suas potencialidades e de educar-se, constituindo uma cidadania consciente e ativa, na qual o diálogo, a crítica e o debate de ideias se façam presentes.

Pensando no mercado de trabalho do Engenheiro de Controle e Automação, que é muito dinâmico e está em constante mutação, as ementas dos componentes curriculares preconizam pela formação de base do profissional e mantem certa flexibilidade para permitir aos professores tratar de novos conceitos e tecnologias que certamente surgirão, mesmo durante os 5 anos mínimos em que o aluno poderá graduar-se. No contexto de formação integral do profissional, as aulas práticas previstas na estrutura curricular têm papel fundamental para permitir a experimentação dos saberes mobilizados em aula em situações práticas e próximas da realidade do mercado de trabalho no qual o engenheiro atua. Tais disciplinas práticas tem papel integrador e interdisciplinar uma vez que situações e ensaios reais necessitam de conjuntos amplos de conhecimentos e habilidades para serem compreendidos e realizados. Ainda neste contexto de formação integral, o estágio supervisionado tem papel central como consolidador da formação prática do aluno. Dentro deste panorama, as disciplinas integrantes da estrutura curricular são interdependentes e interconectadas em um contexto interdisciplinar de formação do aluno que visa a formação do profissional e do cidadão baseado na construção das competências gerais e específicas do perfil do egresso do curso. Visando esse objetivo, o trabalho de conclusão de curso é

obrigatório e de fundamental importância, funcionando como agente integrador de conhecimentos e competências desenvolvidos pelo aluno ao longo de sua formação.

Mais do que formar profissionais para o mercado de trabalho, a organização curricular do curso visa formar cidadãos para o mundo do trabalho. A ideia de formação integrada por meio da articulação dos núcleos de conteúdos básicos, profissionalizantes e específicos pretende superar a noção historicamente construída de divisão social do trabalho entre a ação de executar e a ação de pensar, dirigir ou planejar. Um processo de profissionalização, portanto, mais abrangente e flexível, que incorpora valores ético-políticos, conteúdos históricos e científicos da práxis humana, ao integrar a dimensão do trabalho à ciência, à cultura e à pesquisa. A formação integrada, aqui pretendida, tem em vista a formação de sujeitos autônomos que possam compreender-se no mundo e, dessa forma, atuar nele pelo trabalho, transformando a natureza e a cultura em função das necessidades coletivas da humanidade, ao mesmo tempo em que cuidam da preservação. Não obstante as especificidades do currículo, este se estrutura considerando o princípio de integrar a dimensão científica e tecnológica, a dimensão cultural e a dimensão do trabalho.

A organização curricular, planejada de modo a privilegiar a flexibilidade e a interdisciplinaridade entre os componentes, aponta para a superação da separação ciência/tecnologia e teoria/prática, buscando, assim, romper com um formato consagrado de lidar com o conhecimento de modo fragmentado e promover o diálogo entre os conhecimentos científicos, tecnológicos, sociais e humanísticos e os conhecimentos e habilidades relacionados ao trabalho.

O curso de Engenharia de Controle e Automação está estruturado para ser integralizado em 10 módulos, sendo que cada módulo corresponde à duração de 1 semestre letivo. Sua carga horária total mínima, em conformidade com a Resolução nº 2, de 18 de junho de 2007, e com os Referenciais Curriculares Nacionais dos Cursos de Bacharelado e Licenciatura (BRASIL/MEC, 2010), é de 3616,7 horas, sendo 3356,7 horas em disciplinas obrigatórias, 100 horas para o Trabalho de Conclusão do Curso (TCC) e 160 horas para o Estágio Curricular Supervisionado, ambos de caráter obrigatório. A disciplina LIBRAS será ofertada na condição de componente optativo e poderá acrescentar mais 31,7 horas à carga horária total mínima.

O Trabalho de Conclusão de Curso – TCC deverá ser realizado obrigatoriamente pelo aluno para a conclusão de sua graduação. O Colegiado de Curso estabelecerá as diretrizes para a realização do TCC por meio de regulamento próprio a ser aprovado e emitido.

O Estágio Curricular Supervisionado poderá ser realizado a partir da conclusão do 4º (quarto) semestre do curso, ou a partir da integralização de 96 aulas semanais em disciplinas obrigatórias, o que representa um total de 1.520 horas.

O curso será oferecido no período integral, nos oito primeiros semestres, com aulas de segunda à sexta-feira e com possibilidade de aulas aos sábados, caso necessário, no período diurno. Nos dois últimos semestres o curso será oferecido no período noturno com aulas de segunda à sexta-feira. As aulas terão 50 minutos de duração. Cada um dos 10 módulos, que corresponde a 1 semestre letivo, será constituído por 19 semanas. Por ter um forte caráter interdisciplinar, a estrutura curricular do curso se apresenta com disciplinas agrupadas nas áreas de Matemática/Física/Química; Mecânica; Projetos Integradores; Elétrica/Eletrônica/Programação; Automação e Controle; Gestão/Humanidades. As abordagens de caráter humanizador se distribuem ao longo do curso dentro de disciplinas específicas e sendo abordadas dentro de tópicos de disciplinas do curso. O prazo máximo para integralização e conclusão do curso de Engenharia de Controle e Automação do IFSP-SLT é definido pela Organização Didática (conforme Resolução IFSP 147/2016).

6.1. ESTÁGIO CURRICULAR SUPERVISIONADO

De acordo com a Lei 11.788, de 25 de setembro de 2008, o “estágio é um ato educativo escolar supervisionado, desenvolvido no ambiente de trabalho, que visa à preparação para o trabalho produtivo de educandos que estejam frequentando o ensino regular em instituições de educação superior, de educação profissional [...]”. Assim, o estágio objetiva o aprendizado de competências próprias da atividade profissional e a contextualização curricular, objetivando o desenvolvimento do educando para a vida cidadã e para o trabalho. Entretanto, o Art. 2º informa que: “O estágio poderá ser obrigatório ou não obrigatório, conforme determinação das diretrizes curriculares da etapa, modalidade e área de ensino e do projeto pedagógico do curso.” É importante notar que, de acordo com o Art. 2º § 2º, “o Estágio não-obrigatório é aquele desenvolvido como atividade opcional, acrescida à carga horária regular e obrigatória”.

Para o curso de Engenharia de Controle e Automação do IFSP Campus Salto, o Estágio Curricular Supervisionado tem caráter OBRIGATÓRIO.

A tramitação da formalização do estágio envolve por parte do estudante apresentar e validar os seguintes documentos: Plano de Atividades, Termo de Compromisso de Estágio e Acordo de Cooperação. Essa documentação deve ser apresentada antes do início do estágio. Os modelos editáveis desses documentos estão disponíveis no portal do Câmpus Salto no endereço eletrônico <https://slt.ifsp.edu.br/index.php/extensao#estagios>. As normas do estágio estão disponíveis em <https://slt.ifsp.edu.br/index.php/component/phocadownload/category/104-normas-tec-bach>.

Durante o período de estágio, caberá ao aluno estagiário atuar em uma ou mais frentes da formação em ações como: automação e otimização de processos industriais; desenvolvimento de produtos ou processos; garantia da qualidade ou gestão da produção; áreas administrativas com viés técnico relacionado ao curso de Engenharia de Controle e Automação; serviços em eletricidade e eletroeletrônica; documentação técnica; inspeção e supervisão de serviços industriais; controle de processos de fabricação; execução de projetos industriais; instalação, manutenção e integração de processos industriais. Poderá, também, realizar procedimentos de ensaios de laboratório; fazer o desenho de leiautes, diagramas, componentes e sistemas, segundo as normas técnicas de desenho; executar trabalhos em equipes ligadas à robótica, comando numérico computadorizado, sistemas flexíveis de manufatura, desenho auxiliado por computador (CAD), manufatura auxiliada por computador (CAM), engenharia auxiliada por computador (CAE), ou outras áreas afins.

Para realização do estágio, deve ser observado o Regulamento de Estágio do IFSP, Portaria nº. 1204, de 11 de maio de 2011, elaborada em conformidade com a Lei do Estágio (Nº 11.788/2008), dentre outras legislações, para sistematizar o processo de implantação, oferta e supervisão de estágios curriculares. O IFSP oferece, por meio de suas coordenadorias específicas e de seus regulamentos, apoio e supervisão escolar para os alunos que desenvolvem a atividade de estágio. O Estágio Curricular Supervisionado obrigatório deverá ter carga horária de 160 (cento e sessenta) horas. Para a habilitação no curso superior de Engenharia de Controle e Automação do IFSP - Campus Salto, o estágio poderá ser realizado a partir da conclusão do 4º (quarto) semestre ou a partir da integralização de 96 aulas semanais em disciplinas obrigatórias do curso, o que representa um total de 1.520 horas.

O acompanhamento dos períodos de estágio é de responsabilidade do IFSP e efetivar-se-á por meio de relatórios elaborados pelo estagiário, avaliado pela concedente por meio do supervisor de estágio, e aprovado pelo professor orientador de estágio indicado pela coordenaria de extensão em conjunto com o coordenador do curso.

RELATÓRIOS

1. Relatórios de Acompanhamento

Nos relatórios de acompanhamento serão descritas as atividades desenvolvidas durante o período, caracterizando a atuação, etapas de realização e as dificuldades técnicas encontradas. Os relatórios serão regularmente apresentados ao professor responsável e deverão ser formatados e conter os itens e informações necessários, conforme estabelecido em regulamento próprio.

2. Avaliação e Conclusão

Trata-se de um questionário a ser preenchido pelo aluno para detectar as dificuldades encontradas e as disciplinas ministradas no curso que mais contribuíram para o desenvolvimento das atividades de estágio. Ainda, por meio desta consulta, o aluno poderá tanto incluir sugestões de conteúdo ou disciplina como apresentar críticas à instituição de ensino, empresa ou estágio.

Os relatórios e demais registros e documentações do Estágio Curricular Supervisionado serão apreciados por pessoal qualificado do IFSP Campus Salto de modo a proporcionar uma avaliação do estágio.

Os locais onde se firmarão os estágios podem ser de escolha do aluno ou sugestão/indicação do docente responsável pela orientação do estágio. A região da cidade de Salto abriga diversas indústrias possíveis para a inserção destes alunos possibilitando o cumprimento do requisito obrigatório.

O Estágio Supervisionado Curricular é de caráter individual e após sua conclusão é registrado em seu sistema acadêmico se o estudante cumpriu ou não cumpriu o estágio supervisionado.

As atividades realizadas de Pesquisa e Inovação e de Extensão, poderão ser consideradas como estágio desde que o Colegiado de Curso regule os procedimentos para tal consideração.

6.2. TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO (TCC)

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

- Possibilitar ao estudante, o aprofundamento e articulação entre teoria e prática, e a consolidação dos conhecimentos adquiridos e construídos ao longo do desenvolvimento do curso;
- Desenvolver a capacidade de síntese das vivências do aprendizado;
- Incentivar os alunos no estudo de problemas locais, regionais e nacionais, buscando apontar possíveis soluções no sentido de integrar a instituição de ensino e a sociedade.

O Trabalho de Conclusão de Curso para os estudantes do curso Superior de Engenharia de Controle e Automação do Campus Salto do IFSP é obrigatório, com carga horária prevista de 100 horas para sua realização.

O projeto do TCC deverá contemplar a realização e finalização de um trabalho de pesquisa científica e/ou tecnológica em nível de graduação que aborde assuntos diretamente ligados ao curso. Serão definidos professores orientadores do TCC para a supervisão dos alunos na realização do trabalho seguindo todas as exigências em relação à pesquisa, orientação e elaboração de um trabalho final de conclusão do curso (TCC). O TCC não será vinculado a uma disciplina específica. O aluno poderá procurar um orientador para realização do TCC a partir do início do 9º (nono) semestre do curso, ou conclusão do 8º (oitavo) semestre, ou a partir da integralização de 196 aulas semanais em disciplinas obrigatórias, o que representa um total de 3103 horas.

A orientação por parte do professor responsável será realizada por meio de encontros regulares para apresentação e discussão do projeto, bem como por meio da utilização de laboratórios e equipamentos necessários ao trabalho. Para a aprovação final do TCC, haverá defesa perante uma banca de três professores, sendo um deles, necessariamente, o professor orientador. Ao final da defesa, a banca estabelecerá a classificação do trabalho pelo critério Aprovado/Reprovado.

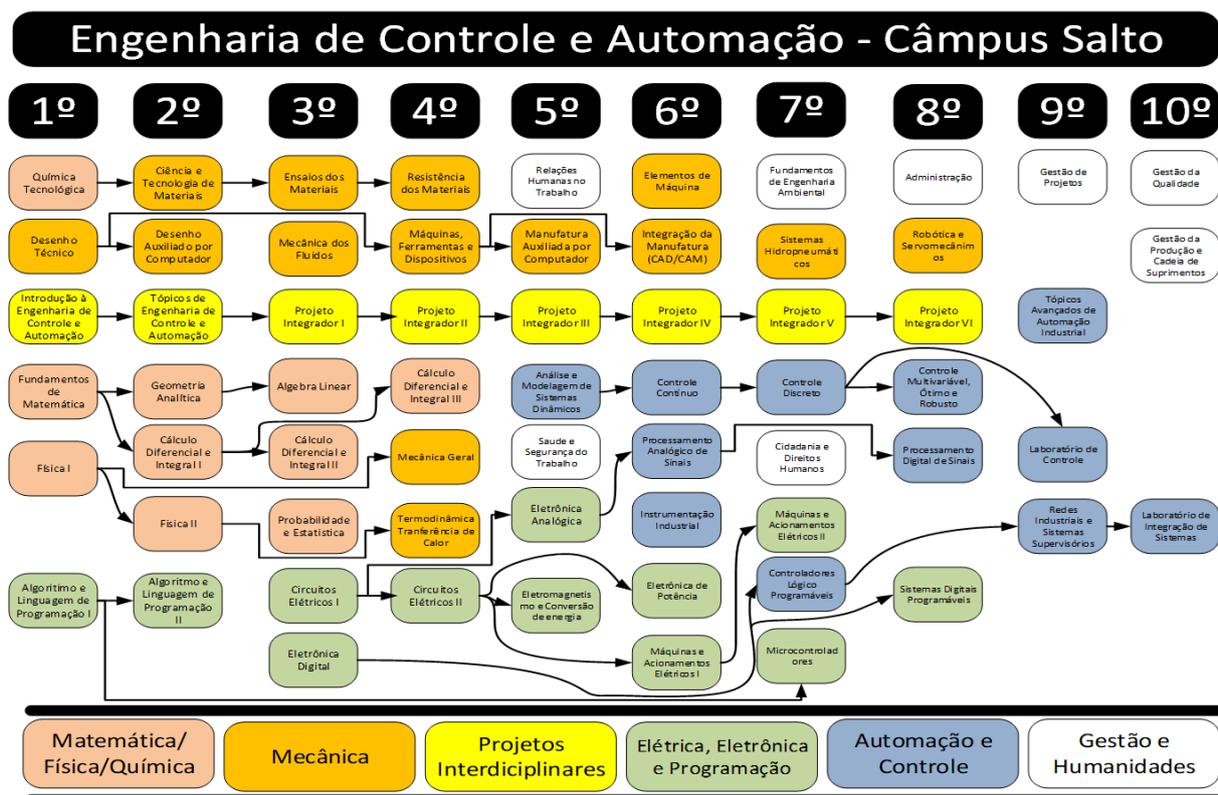
Haverá um regulamento próprio para o Trabalho de Conclusão de Curso, que deverá ser aprovado pelo Colegiado do Curso. Neste regulamento será definido o responsável pela coordenação das atividades do TCC acima mencionadas.

6.3. Estrutura Curricular

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE SÃO PAULO (Criação: Lei nº 11.892, de 29/12/2008)							Carga Horária Mínima do Curso:	
 CampusSalto Estrutura Curricular de Engenharia de Controle e Automação Base Legal: Lei 9394/96 e Resolução CNE nº 11/2002							3616,7 horas	
Resolução de autorização do curso no IFSP: nº 83, de 02 de outubro de 2018							Início do Curso: 1ºsem./2019	
	Componente Curricular	Códigos	Teoria/ Prática	Nº Prof.	aulas/ sem.	Total Aulas	Total Horas	
1º Sem.	Fundamentos de Matemática	FDME1	T	1	4	76	63,3	
	Física I	FI1E1	T/P	2	4	76	63,3	
	Química Tecnológica	QT1E1	T/P	2	2	38	31,7	
	Desenho Técnico	DETE1	T/P	2	4	76	63,3	
	Introdução à Engenharia de Controle e Automação	IECE1	T/P	2	2	38	31,7	
	Algoritmo e Linguagem de Programação I	AP1E1	T/P	2	4	76	63,3	
2º Sem.	Cálculo Diferencial e Integral I	CA1E2	T	1	6	114	95,0	
	Geometria Analítica	GANE2	T	1	4	76	63,3	
	Física II	FI2E2	T/P	2	2	38	31,7	
	Desenho Auxiliado por Computador	DACE2	T/P	2	4	76	63,3	
	Ciência e Tecnologia dos Materiais	CTME2	T	1	2	38	31,7	
	Tópico de Engenharia de Controle e Automação	TECE2	T/P	2	2	38	31,7	
	Algoritmo e Linguagem de Programação II	AP2E2	T/P	2	4	76	63,3	
3º Sem.	Cálculo Diferencial e Integral II	CA2E3	T	1	4	76	63,3	
	Álgebra Linear	ALGE3	T	1	4	76	63,3	
	Probabilidade e Estatística	PEEE3	T	1	4	76	63,3	
	Ensaio dos Materiais	ENSE3	T/P	2	2	38	31,7	
	Circuitos Elétricos I	CE1E3	T/P	2	4	76	63,3	
	Eletrônica Digital	ELDE3	T/P	2	4	76	63,3	
	Projeto Integrador I	PI1E3	T/P	2	2	38	31,7	
	Mecânica dos Fluidos	MEFE3	T	1	2	38	31,7	
4º Sem.	Cálculo Diferencial e Integral III	CA3E4	T	1	4	76	63,3	
	Resistência dos Materiais	REME4	T	1	4	76	63,3	
	Máquinas, Ferramentas e Dispositivos	MFDE4	T/P	2	4	76	63,3	
	Termodinâmica e Transferência de Calor	TTCE4	T	1	4	76	63,3	
	Mecânica Geral	MEGE4	T	1	4	76	63,3	
	Circuitos Elétricos II	CE2E4	T/P	2	4	76	63,3	
	Projeto Integrador II	PI2E4	T/P	2	2	38	31,7	
5º Sem.	Manufatura Auxiliada por Computador	MAC5E5	T/P	2	4	76	63,3	
	Eletromagnetismo e Conversão de Energia	ECEE5	T/P	2	4	76	63,3	
	Eletrônica Analógica	ELAE5	T/P	2	4	76	63,3	
	Análise e Modelagem de Sistemas Dinâmicos	ASDE5	T/P	2	4	76	63,3	
	Projeto Integrador III	PI3E5	T/P	2	2	38	31,7	
	Relações Humanas no Trabalho	RHTE5	T	1	2	38	31,7	
	Instrumentação Industrial	INSE5	T/P	2	2	38	31,7	
	Saúde e Segurança no Trabalho	SSTE5	T	1	2	38	31,7	
6º Sem.	Elementos de Máquinas	ELME6	T	1	4	76	63,3	
	Integração da Manufatura (CAD/CAM)	INME6	T/P	2	4	76	63,3	
	Máquinas e Acionamentos Elétricos I	ME1E6	T/P	2	4	76	63,3	
	Eletrônica de Potência	ELPE6	T/P	2	4	76	63,3	
	Processamento Analógico de Sinais	PASE6	T/P	2	4	76	63,3	
	Controle Contínuo	COCE6	T/P	2	4	76	63,3	
	Projeto Integrador IV	PI4E6	T/P	2	2	38	31,7	
7º Sem.	Sistemas Hidro-Pneumáticos	SHPE7	T/P	2	4	76	63,3	
	Máquinas e Acionamentos Elétricos II	ME2E7	T/P	2	4	76	63,3	
	Microcontroladores	MMRE7	T/P	2	4	76	63,3	
	Controladores Lógico Programáveis	CLPE7	T/P	2	4	76	63,3	
	Controle Discreto	CODE7	T	1	4	76	63,3	
	Projeto Integrador V	PI5E7	T/P	2	2	38	31,7	
	Fundamentos da Engenharia Ambiental	FEAE7	T	1	2	38	31,7	
	Cidadania e Direitos Humanos	CDHE7	T	1	2	38	31,7	

8º Sem.	Sistemas Digitais Programáveis	SDPE8	T/P	2	4	76	63,3
	Processamento Digital de Sinais	PDSE8	T/P	2	4	76	63,3
	Robótica e Servomecanismo	RBSE8	T/P	2	4	76	63,3
	Controle Multivariável, Ótimo e Robusto	CORE8	T	1	4	76	63,3
	Redes Industriais e Sistemas Supervisórios	RPIE8	T/P	2	4	76	63,3
	Projeto Integrador VI	PI6E8	T/P	2	2	38	31,7
	Administração	ADME8	T	1	2	38	31,7
9º Sem.	Gestão de Projetos	GPJE9	T	1	2	38	31,7
	Tópicos Avançados de Automação Industrial	TAAE9	T	1	2	38	31,7
	Laboratório de Controle	LCOE9	P	2	4	76	63,3
10º Sem.	Laboratório de Integração de Sistemas	LISE0	P	2	4	76	63,3
	Gestão da Produção e Cadeia de Suprimentos	GPRE0	T	1	2	38	31,7
	Gestão da Qualidade	GQDE0	T	1	2	38	31,7
TOTAL ACUMULADO DE AULAS						4028	-
TOTAL ACUMULADO DE HORAS							3356,7
Trabalho de Conclusão de Curso (obrigatório)							100,0
Estágio Curricular Supervisionado (obrigatório)							160,0
CARGA HORÁRIA TOTAL MÍNIMA							3616,7
LIBRAS - Disciplina Optativa		LIBE0	T/P	1	2	38	31,7
CARGA HORÁRIA TOTAL MÁXIMA							3648,4
OBS: Aulas com duração de 50 minutos - 19 semanas de aula por semestre							

6.4. Representação Gráfica do Perfil de Formação



6.5. Pré-requisitos

O curso de Engenharia de Controle e Automação não possui pré-requisitos obrigatórios, somente sugeridos, assim o aluno se torna protagonista do seu próprio percurso

formativo. A seguir, é apresentada a tabela de pré-requisitos sugeridos do curso. Tais pré-requisitos não são impeditivos para a matrícula dos alunos nos componentes curriculares, mas sim um guia para ajudar o aluno a decidir seu percurso formativo.

Vale ressaltar que a localização de um determinado componente curricular em um determinado semestre é, por si só, uma sugestão de pré-requisito, no qual se entende que o melhor momento para que o aluno curse um componente curricular é após ter cursado com relativo êxito os componentes curriculares presentes nos semestres anteriores.

A tabela a seguir apresenta os componentes curriculares do curso, seus respectivos códigos e os pré-requisitos não obrigatórios, somente sugeridos, para guiar o aluno no processo formativo.

	Componente Curricular	Códigos	Pré-Requisitos
1º Sem.	Fundamentos de Matemática	FDME1	Nenhum
	Física I	FI1E1	Nenhum
	Química Tecnológica	QTEE1	Nenhum
	Desenho Técnico	DETE1	Nenhum
	Introdução à Engenharia de Controle e Automação	IECE1	Nenhum
	Algoritmo e Linguagem de Programação I	AP1E1	Nenhum
2º Sem.	Cálculo Diferencial e Integral I	CA1E2	FDME1
	Geometria Analítica	GANE2	FDME1
	Física II	FI2E2	FI1E1
	Desenho Auxiliado por Computador	DACE2	DETE1
	Ciência e Tecnologia dos Materiais	CTME2	QTEE1
	Tópico de Engenharia de Controle e Automação	TECE2	IECE1
	Algoritmo e Linguagem de Programação II	AP2E2	AP1E1
3º Sem.	Cálculo Diferencial e Integral II	CA2E3	CA1E2
	Álgebra Linear	AGLE3	GANE2
	Probabilidade e Estatística	PEEE3	Nenhum
	Ensaio dos Materiais	ENSE3	CTME2
	Circuitos Elétricos I	CE1E3	Nenhum
	Eletrônica Digital	ELDE3	Nenhum
	Projeto Integrador I	PI1E3	TECE2
	Mecânica dos Fluidos	MEFE3	Nenhum
4º Sem.	Cálculo Diferencial e Integral III	CA3E4	CA1E2
	Resistência dos Materiais	REME4	ENSE3
	Máquinas, Ferramentas e Dispositivos	MFDE4	DETE1
	Termodinâmica e Transferência de Calor	TTCE4	FI2E2
	Mecânica Geral	MEGE4	FI1E1

	Circuitos Elétricos II	CE2E4	CE1E3
	Projeto Integrador II	PI2E4	PI1E3
5º Sem.	Manufatura Auxiliada por Computador	MACE5	MFDE4
	Eletromagnetismo e Conversão de Energia	ECEE5	CE2E4
	Eletrônica Analógica	ELAE5	CE1E3
	Análise e Modelagem de Sistemas Dinâmicos	ASDE5	Nenhum
	Projeto Integrador III	PI3E5	PI2E4
	Relações Humanas no Trabalho	RHTE5	Nenhum
	Instrumentação Industrial	INSE5	Nenhum
	Saúde e Segurança no Trabalho	SSTE5	Nenhum
6º Sem.	Elementos de Máquinas	ELME6	Nenhum
	Integração da Manufatura (CAD/CAM)	INME6	MFDE4
	Máquinas e Acionamentos Elétricos I	ME1E6	CE2E4
	Eletrônica de Potência	ELPE6	CE2E4
	Processamento Analógico de Sinais	PASE6	ELAE5
	Controle Contínuo	COCE6	ASDE5
	Projeto Integrador IV	PI4E6	PI3E5
7º Sem.	Sistemas Hidropneumáticos	SHPE7	Nenhum
	Máquinas e Acionamentos Elétricos II	ME2E7	ME1E6
	Microcontroladores	MMRE7	AP2E2
	Controladores Lógico Programáveis	CLPE7	ELDE3
	Controle Discreto	CODE7	COCE6
	Projeto Integrador V	PI5E7	PI4E6
	Fundamentos da Engenharia Ambiental	FEAE7	Nenhum
	Cidadania e Direitos Humanos	CDHE7	Nenhum
8º Sem.	Sistemas Digitais Programáveis	SDPE8	ELDE3
	Processamento Digital de Sinais	PDSE8	PASE6
	Robótica e Servomecanismo	RBSE8	Nenhum
	Controle Multivariável, Ótimo e Robusto	CORE8	CODE7
	Redes Industriais e Sistemas Supervisórios	RPIE8	CLPE7
	Projeto Integrador VI	PI6E8	PI5E7
	Administração	ADME8	Nenhum
9º Sem.	Gestão de Projetos	GPJE9	Nenhum
	Tópicos Avançados de Automação Industrial	TAAE9	Nenhum
	Laboratório de Controle	LCOE9	CODE7
10º Sem.	Laboratório de Integração de Sistemas	LISE0	RPIE8
	Gestão da Produção e Cadeia de Suprimentos	GPRE0	Nenhum
	Gestão da Qualidade	GQDE0	Nenhum

6.6. Educação em Direitos Humanos

A Resolução CNE/CP nº 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 planetário. Essa formação está presente, como um conteúdo específico, na disciplina Cidadania e Direitos Humanos (CDHE7).

O câmpus Salto desenvolve ações tais como o programa de assistência estudantil e o NAPNE (Núcleo de Apoio às Pessoas com Necessidades Educacionais Específicas), além de cursos de extensão abertos à comunidade externa, por exemplo, cursos de LIBRAS.

Eventos periódicos realizados no Câmpus Salto também tratam da temática de Direitos Humanos. Pode-se citar a Semana da Consciência Negra e Semana de Diversidade de Gênero que além de suas temáticas principais desenvolve palestras, oficinas e outras atividades que tratam de temas relacionados à educação em Direitos Humanos.

Todas as atividades relacionadas à educação em Direitos Humanos visam compreender e analisar os princípios, valores e direitos que caracterizam a dignidade humana, bem como refletir sobre as concepções de direitos humanos, educação inclusiva, cidadania, democracia, de modo a contribuir para a formação global do aluno e sua atuação profissional como um cidadão crítico e reflexivo.

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

Conforme determinado pela Resolução CNE/CP Nº 01/2004, que institui as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação das Relações Étnico-Raciais e para o Ensino de História e Cultura Afro-Brasileira e Africana, as instituições de Ensino Superior incluirão, nos conteúdos de disciplinas e atividades curriculares dos cursos que ministram a Educação das Relações Étnico-Raciais, bem como o tratamento de questões e temáticas que dizem respeito aos afrodescendentes e indígenas, objetivando promover a educação de cidadãos atuantes e conscientes, no seio da sociedade multicultural e pluriétnica do Brasil, buscando relações étnico-sociais positivas, rumo à construção da nação democrática.

Visando atender a essas diretrizes, o Câmpus Salto desenvolve ações na Semana de Consciência Negra e possui um coletivo denominado ColoreAfro que é um grupo de alunos e servidores organizados com o objetivo de estudar as relações étnico-raciais e a história da cultura Afro-Brasileira. Adicionalmente, há outras que podem ser desenvolvidas, envolvendo a temática, nas perspectivas das leis federais 10.639/2003 e 11.645/2008 e do Estatuto da Igualdade Racial. A disciplina Cidadania e Direitos Humanos (CDHE7) aborda, como um de seus conteúdos, os direitos coletivos étnicos de comunidades indígenas e afrodescendentes.

6.8. Educação Ambiental

A preocupação ambiental vem ocupando nas últimas décadas um espaço considerável na vida das pessoas, em especial em decorrência do processo de globalização que possibilita o rápido acesso às informações relacionadas aos problemas gerados pelos usos inadequados dos recursos naturais e seus efeitos sobre a humanidade. Nesse contexto, a educação ambiental torna-se um instrumento de fundamental importância para entender o nosso papel como agentes de transformação, tanto do ponto de vista negativo (práticas deletérias cotidianas) quanto positivo (ações que minimizam ou solucionam impactos gerados). A Educação Ambiental busca também aprofundar a reflexão sobre a complexidade da responsabilidade compartilhada, na qual se constata que uma minoria da sociedade de consumo gera maiores danos, porém afeta a todos de forma igualitária.

Considerando a Lei nº 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”, determina-se que a educação ambiental seja desenvolvida como uma prática educativa integrada, contínua e permanente também no ensino superior.

Com isso, prevê-se neste curso a integração da educação ambiental às disciplinas de duas maneiras: de modo transversal, contínuo e permanente (Decreto Nº 4.281/2002), por meio da realização de atividades curriculares e extracurriculares, em projetos, palestras, apresentações, programas, ações coletivas, dentre outras possibilidades; e de modo específico, nas disciplinas Cidadania e Direitos Humanos (CDHE7) e Fundamentos da Engenharia Ambiental (FEAE7).

No Campus do IFSP Salto há articulações de atividades nos quais se desenvolvem diversas reflexões e ações relacionadas ao meio ambiente, como: coleta e reciclagem de resíduos sólidos; energia solar; alimentação saudável; poluição hídrica; proteção aos remanescentes de mata ciliar; importância de espaços públicos de lazer; descarte adequado de baterias de celulares e pilhas; dentre outros. Neste contexto, é também extremamente importante enfatizar o envolvimento do Campus Salto no Plano de Gestão de Logística Sustentável (PLS), por meio do qual os órgãos vinculados à administração pública federal deverão criar metodologias voltadas às seguintes ações: capacitação, sensibilização, racionalização e divulgação das práticas sustentáveis. A Comissão Gestora do PLS deverá, de forma participativa, criar formas de implementar ações pautadas pela sustentabilidade em todos os setores, respeitando os eixos temáticos: Água e esgoto; Coleta Seletiva; Energia elétrica; Material de consumo; Qualidade de vida no trabalho e Sustentabilidade ambiental.

6.9. Língua Brasileira de Sinais (LIBRAS)

Diferentemente do que muitas pessoas julgam, a comunicação com surdos é antiga. No período de 1712-1789, surgiu na França o Abade Michel de L'Épée e a primeira escola para crianças surdas, utilizando a língua de sinais combinada com a gramática francesa, objetivando o ensino, leitura, escrita, transmissão de cultura e acesso à Educação (SACKS, 1989). No Brasil, Dom Pedro II ao convidar o professor francês Hernest Huet torna possível a fundação da primeira escola de surdos no país – Instituto Surdos-Mudos (atual INES - Instituto Nacional de Educação de Surdos), em 26 de setembro de 1856. A partir desse momento, os surdos passam a ser notados no cenário da sociedade brasileira.

A Língua Brasileira de Sinais é a língua materna dos surdos brasileiros e, como língua, é composta de todos os componentes pertinentes às línguas orais, como gramática, semântica, pragmática, sintaxe e outros elementos, preenchendo, assim, os requisitos científicos para ser considerada instrumento linguístico de poder e força. Possui todos os elementos classificatórios identificáveis de uma língua e demandas de práticas para seu aprendizado, como qualquer outra língua.

Foi na década de 60 do século passado que a Língua de Sinais foi estudada e analisada, passando, então, a ocupar atualmente um status de língua. É uma língua viva e autônoma, reconhecida pela linguística. Os estudos em indivíduos surdos demonstram que a Língua de

Sinais apresenta uma organização neural semelhante à da língua oral, ou seja, organiza-se no cérebro da mesma maneira que as línguas faladas.

A Constituição do Brasil, no seu artigo 208, garante “O atendimento especializado aos portadores de deficiência...”. A Lei de nº 9.394/96 estabelece as Diretrizes e Bases da Educação Nacional, trazendo atendimento especializado aos surdos na rede regular de ensino.

De acordo com o Decreto 5.626/2005, a disciplina “Libras” (Língua Brasileira de Sinais) deve ser inserida como disciplina curricular obrigatória nos cursos de Licenciatura, e optativa nos demais cursos de educação superior.

Assim, na estrutura curricular deste curso, visualiza-se a inserção da disciplina LIBRAS (LIBE0) como optativa, conforme determinação legal. Esta disciplina deverá ser ofertada aos alunos ao longo do curso, ao menos uma vez para cada turma ingressante.

7. METODOLOGIA

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

O curso prevê a acessibilidade metodológica, construída em conjunto pelo corpo docente, com vistas ao atendimento do perfil do grupo/classe e das necessidades dos estudantes identificadas ao longo do percurso formativo.

O curso prevê a acessibilidade metodológica, construída em conjunto pelo corpo docente, com vistas ao atendimento do perfil do grupo/classe e das necessidades dos estudantes identificadas ao longo do percurso formativo. Cabe mencionar que o curso de Engenharia de Controle e Automação estabelece um diálogo com o Núcleo de Apoio às Pessoas com Necessidade Educacionais Específicas - NAPNE do IFSP – Câmpus Salto com vistas

ao atendimento e acompanhamento de alunos com necessidades educacionais específicas, buscando o envolvimento do público atendido pelo NAPNE e da comunidade escolar com a inclusão social e educacional de todos. A garantia de acessibilidade metodológica é um forte aliado das políticas de permanência e êxito, uma vez que respeita as necessidades de cada aluno envolvido no processo ensino-aprendizagem.

Uma vez que as metodologias estão em constante avaliação pelos envolvidos, a verificação de sua eficácia, seguida de eventual adaptação, priorizará o desenvolvimento de conteúdos, as estratégias de aprendizagem, o contínuo acompanhamento das atividades, a acessibilidade metodológica e a autonomia do discente, e se coadunam com práticas pedagógicas que estimulam a ação discente em uma relação teoria-prática.

Ressalta-se, nesse processo, que as oportunidades de práticas nos laboratórios, os projetos desenvolvidos, os trabalhos em equipe, os estudos de campo, entre outros, proporcionam uma articulação clara entre a teoria passada nas aulas expositivas dialogadas e a prática que envolve a participação mais ativa e significativa do aluno, preparando-o para o exercício de sua profissão.

Baseado nas recomendações das diretrizes curriculares nacionais do Conselho Nacional de Educação para o Curso de Graduação em Engenharia, publicadas em abril de 2019, o curso é projetado sob uma perspectiva multidisciplinar entre os conhecimentos básicos, específicos e profissionalizantes. Através das disciplinas de projetos e de laboratórios, conhecimentos básicos e específicos são aplicados e integrados aos conhecimentos técnicos de modo a estimular no estudante a capacidade de saber fazer e de aproximar o curso da aplicação, integrando desta forma as dimensões técnicas, científicas, econômicas, sociais, ambientais e éticas. Através de metodologias que visem trazer a prática do engenheiro para o desenvolvimento do curso, como a de desenvolvimento de projetos aplicados a solução de problemas reais da sociedade ou do ambiente de trabalho e através da proposição de fóruns, palestras, seminários e eventos que visem promover uma interação da comunidade externa a extensão é exercida de forma prática e aplicada dentro do curso.

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

A cada semestre, o professor planejará o desenvolvimento da disciplina, organizando a metodologia de cada aula / conteúdo, de acordo as especificidades do plano de ensino.

8. AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM

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

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

Assim, os componentes curriculares do curso devem prever que as avaliações terão caráter diagnóstico, contínuo, processual e formativo e serão obtidas mediante a utilização de vários instrumentos. É possível prever avaliações tais como:

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

Os processos, instrumentos, critérios e valores de avaliação adotados pelo professor serão explicitados aos estudantes no início do período letivo, quando da apresentação do

Plano de Ensino do componente. Ao estudante, será assegurado o direito de conhecer os resultados das avaliações mediante vistas dos referidos instrumentos, apresentados pelos professores como etapa do processo de ensino e aprendizagem.

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

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

A avaliação dos componentes curriculares deve ser concretizada numa dimensão somativa, expressa por uma Nota Final, de 0 (zero) a 10 (dez), com uma casa decimal, à exceção do estágio e trabalho de conclusão de curso.

O resultado do estágio e do trabalho de conclusão de curso é registrado no fim de cada período letivo por meio das expressões “cumpriu” / “aprovado” ou “não cumpriu” / “reprovado”.

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

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

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

9. ATIVIDADES DE PESQUISA

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

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

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.

No Campus Salto, as atividades de pesquisa relacionadas à área de controle e automação são desenvolvidas pelos docentes e discentes do curso. Nos últimos três anos foram desenvolvidos 20 trabalhos de iniciação científica, nas áreas de automação, robótica, mecânica, construção de dispositivos, tecnologia assistiva, aerodesign, gestão de qualidade e indústria 4.0, além da execução de um grande trabalho de diagnóstico e manutenção mecânica, elétrica e de automação de seis dinossauros mecanizados, em escala real, localizados em um parque municipal. Os resultados desses trabalhos geralmente são apresentados nas Feiras de Ciências e Mostra Tecnológica de Salto (IFCIÊNCIA) e nos Congressos de Inovação, Ciência e Tecnologia do IFSP (CONICT).

Adicionalmente são realizadas pesquisas em aplicações de Inteligência Artificial (IA), está constituído no câmpus o grupo de pesquisa GAIA, grupo multidisciplinar formado por

docentes e estudantes majoritariamente dos cursos de Ciência da Computação e Engenharia de Controle e Automação. O grupo se reúne regularmente todas as semanas, tem por objetivo a aplicação de IA em aplicações industriais (Indústria 4.0), cidades inteligentes em parceria com a prefeitura de Salto e agricultura de precisão.

Além disso, os discentes são chamados a desenvolver atividades na Oficina Itinerante de Robótica, que tem como objetivo ensinar professores e alunos das escolas públicas estaduais a utilizarem os kits de robótica recebidos do governo; e a auxiliar na preparação de alunos das escolas públicas para participarem da Olimpíada Brasileira de Robótica (OBR).

As atividades de pesquisa são incentivadas de forma curricular nas disciplinas de Projeto Integrador distribuídas ao longo do curso, nas quais os alunos são motivados a desenvolverem projetos em que envolvem o método científico, o empreendedorismo e a inovação.

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 466/12 (<http://conselho.saude.gov.br/resoluções/2012/Reso466.pdf>), no que diz respeito aos aspectos éticos das pesquisas envolvendo seres humanos, sob a ótica do indivíduo e das coletividades, tendo como referenciais básicos da bioética: autonomia, não maleficência, beneficência e justiça, entre outros, e visa assegurar os direitos e deveres que dizem respeito aos participantes da pesquisa e à comunidade científica.

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

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 campus 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.

Entre os projetos de extensão que apresentam oportunidade de formação para os estudantes de Engenharia de Controle e Automação estão o projeto “Banca da Ciencia”, o projeto “Meninas nas Exatas” e o “Lab IFMaker”, sendo que os alunos podem concorrer a uma bolsa de extensão e trabalhar diretamente no projeto, visando apoiar os discentes no desenvolvimento de ações que propiciem a integração e o intercâmbio entre a comunidade acadêmica e a sociedade.

No caso do projeto “Meninas nas Exatas”, a proposta é estimular e fortalecer a participação de meninas na área das exatas, contribuir com o debate sobre gênero e educação e desenvolver ações de promoção de igualdade de gênero. As ações se voltam para a divulgação da história de mulheres que participaram e contribuíram de forma relevante para o

desenvolvimento científico e para a formação de recursos humanos para a ciência e tecnologia no Brasil; promover palestras com mulheres que possuem posições de destaque na área de exatas para o público interno e externo; sugerir documentários e filmes que sejam inspiradores nas redes sociais para o público interno e externo; estimular e apoiar meninas a participarem de desafios, competições, olimpíadas e concursos na área de ciências, exatas, programação e/ou robótica; ofertar oficinas para discentes do ensino fundamental e médio de outras escolas. Em 2021 foram realizadas duas palestras intituladas: “Os obstáculos na Engenharia para mulheres” e “Vamos falar sobre carreira” que foi realizado em parceria com a Society of Women Engineers (SEW). Nestes eventos profissionais atuantes em grandes empresas trouxeram para os alunos de Engenharia de Controle e Automação e Ciências da Computação a visão do mercado de tecnologia, dicas e oportunidade de capacitação. Também em 2021 uma equipe formada por integrantes do curso de Engenharia de Controle e Automação conquistou o 1ª lugar na fase regional e o 3º lugar na fase nacional na competição JA Startup realizado em parceria com a JA, StarSe e a John Deere. A equipe Vegamigos composto por meninas da Engenharia de Controle e Automação do IFSP - Campus Salto criou uma *startup* hipotética que teria como ideia principal um aplicativo para veganos, vegetarianos e para quem tem restrições alimentares.

O Lab IFmaker é um projeto apoiado pela SETEC-MEC através do Edital 35/2020 no qual o Campus Salto foi contemplado, em sua primeira fase com, recursos para montagem de um ambiente de prototipagem voltado para disseminação da cultura *maker* e criação de um espaço de inovação. Os estudantes de Engenharia de Controle e Automação atuam nas fases iniciais de montagem do Lab IFMaker e participarão dos de futuros projetos de extensão relacionados à cultura *maker*. Dentre as tecnologias presentes e nas quais projetos de extensão estão sendo projetados, temos: robótica, modelagem e projeto 3D, impressão 3D, corte a laser, engenharia reversa através do escaneamento 3D, dentre outros.

10.1. Acompanhamento de Egressos

No câmpus Salto, o acompanhamento de egressos se efetiva principalmente por meio da disponibilização de questionários de pesquisa na página da internet e por meio do perfil do câmpus no Facebook e no Instagram. Os egressos são estimulados a fornecerem informações a respeito de empregabilidade e de suas trajetórias profissionais após a conclusão dos cursos

que fizeram no câmpus. Além disso, os egressos são frequentemente convidados para participarem de eventos organizados pelo câmpus, tais como o IFCiência.

11. CRITÉRIOS DE APROVEITAMENTO DE ESTUDOS

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

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

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

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

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

O Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo por meio da Instrução Normativa nº 004, de 12 de maio de 2020 institui orientações sobre o Extraordinário Aproveitamento de Estudos para os estudantes.

12. APOIO AO DISCENTE

De acordo com a LDB (Lei 9394/96, Art. 47, parágrafo 1º), a instituição (neste caso, o campus) 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 campus a divulgação de todas as informações acadêmicas do estudante, a serem disponibilizadas na forma impressa ou virtual (Portaria Normativa nº 23 de 21/12/2017).

O apoio ao discente tem como objetivo principal fornecer ao estudante o acompanhamento e os instrumentais necessários para iniciar e prosseguir seus estudos. Este trabalho será realizado de maneira multidimensional, através de diferentes tipos de ações e por diferentes setores do campus, ao longo de toda vida acadêmica do estudante.

No que diz respeito à estrutura de curso, destaca-se a proposta de uma distribuição de componentes curriculares que visa promover acolhimento e nivelamento dos conhecimentos dos estudantes, sobretudo nos primeiros períodos de curso.

Em se tratando dos alunos ingressantes, cabem ressaltar ações de acolhimento na primeira semana de aula do curso para apresentação de professores, grade curricular, estrutura educacional, laboratórios, biblioteca e salas de aula, bem como especificidades do curso tais como possibilidades de projetos e áreas de atuação. Ainda, ressaltam-se ações de caracterização e constituição do perfil do corpo discente, estabelecimento de hábitos de estudo, programas de apoio extraclasse e orientação psicopedagógica, de atividades e propostas extracurriculares, estímulo à permanência e contenção da evasão, apoio à organização estudantil e promoção da interação e convivência harmônica nos espaços acadêmicos, dentre outras possibilidades. A caracterização do perfil do corpo discente poderá ser utilizada como subsídio para construção de estratégias de atuação dos docentes que irão assumir os componentes curriculares, respeitando as especificidades do grupo, para possibilitar a proposição de metodologias mais adequadas à turma.

Além disso, os discentes do Campus contam com apoio psicológico, social e pedagógico realizado por meio do atendimento individual ou coletivo, através da Coordenadoria Sociopedagógica (CSP), equipe multidisciplinar composta por pedagogas, assistentes sociais, psicólogos e Técnicos em Assuntos Educacionais. Dentre outras ações, a CSP fará o acompanhamento permanente do estudante, a partir de questionários sobre os dados dos alunos e sua realidade, dos registros de frequência e rendimentos / nota, além de outros elementos. A partir disso, a CSP deve propor intervenções e acompanhar os resultados, fazendo os encaminhamentos necessários. Também é de responsabilidade da CSP a implementação e acompanhamento do programa de Assistência Estudantil, que prevê o oferecimento auxílio financeiro para estudantes em situação de vulnerabilidade financeira e social.

Outro suporte bastante importante para o discente é o atendimento realizado pelos professores, que ocorre em sistema de plantão de dúvidas, em horários de complementação de carga horária previamente e amplamente divulgados à comunidade do Câmpus.

Ainda, incentiva-se a participação de estudantes em intercâmbios de caráter nacional e internacional desde que as condições sejam adequadas ao perfil do curso e do aluno interessado. Inclusive, registra-se participação de alunos e ex-alunos de cursos integrados e superiores com intercambio em andamento ou concluído no Japão, Irlanda e Austrália.

No que diz respeito à evasão, cabe destacar o trabalho realizado pela Comissão Interna de Acompanhamento das Ações de Permanência e Êxito dos Estudantes (CIPEE), que é formada pela Diretoria Adjunta Educacional, coordenações de cursos e Coordenação Sociopedagógica. Essa comissão é responsável por diagnosticar de maneira ativa as principais causas de evasão dos cursos e propor ações que visem maior permanência e êxito dos alunos no curso.

A CIPEE do Câmpus Salto realiza reuniões quinzenais para debater ações para o combate à evasão e a preocupação com o controle da permanência do estudante no câmpus. Um exemplo de ação dessa natureza é a formação dos professores voltada para a permanência, tal como o trabalho com a recuperação contínua e paralela; um trabalho integrado entre a Coordenadoria Sociopedagógica, coordenadores de cursos e docentes para acompanhar estudantes que deixam de comparecer regularmente às aulas ou têm dificuldades de aprendizagem. Essa ação é gerenciada por meio de registros no sistema SUAP/Módulo ETEP (Equipe Técnico-Pedagógica). Também é identificada a necessidade de contato com a família

no caso de estudantes menores de idade. Além disso, a comissão analisa os dados de evasão para entender e mapear os motivos pelos quais os estudantes deixam o curso. Os resultados dos trabalhos da CIPEE são amplamente discutidos na comunidade acadêmica interna com vistas a minimizar a evasão e a retenção do aluno.

Além das ações já citadas a coordenação de curso e a Coordenadoria Sociopedagógica do Câmpus Salto promovem ações de acolhimento dos estudantes ingressantes, identificação da necessidade e aplicação de ações de nivelamento de conteúdo, identificação e oferecimento de programas de bolsa ensino que visam entre suas ações promover a monitoria de disciplinas que os estudantes encontram maior dificuldade.

Como combate a evasão, principalmente aquela motivada por vulnerabilidade socioeconômica do estudante, a coordenação de curso, em parceria com a Coordenadoria de Extensão, divulga vagas, intermedia e acompanha a realização de estágios remunerados, tanto de caráter não obrigatório, quanto obrigatório.

Adicionalmente, no Câmpus Salto existem diversos grupos de discentes na qual os estudantes podem se inserir e assim valorizar o sentimento de pertencimento ao curso e ao Câmpus. As principais ações que os estudantes de Engenharia de Controle e Automação integram são o grupo de robótica (Saltobotz), equipe de Drones(Skybots), equipe de Aerodesign (Taperá), projeto de extensão Meninas nas exatas, entre outros projetos existentes e futuros.

13. AÇÕES INCLUSIVAS

O compromisso do IFSP com as ações inclusivas está assegurado pelo Plano de Desenvolvimento Institucional (PDI 2014-2018). Nesse documento estão descritas as metas para garantir o acesso, a permanência e o êxito de estudantes dos diferentes níveis e modalidades de ensino.

O IFSP visa efetivar a Educação Inclusiva como uma ação política, cultural, social e pedagógica, desencadeada em defesa do direito de todos os estudantes com necessidades específicas. Dentre seus objetivos, o IFSP busca promover a cultura da educação para a convivência, a prática democrática, o respeito à diversidade, a promoção da acessibilidade arquitetônica, bem como a eliminação das barreiras educacionais e atitudinais, incluindo socialmente a todos por meio da educação. Considera também fundamental a implantação e o

acompanhamento das políticas públicas para garantir a igualdade de oportunidades educacionais, bem como o ingresso, a permanência e o êxito de estudantes com necessidades educacionais específicas, incluindo o público-alvo da educação especial: pessoas com deficiência, transtornos globais do desenvolvimento e altas habilidades ou superdotação - considerando a legislação vigente (Constituição Federal/1988, art. 205, 206 e 208; Lei nº 9.394/1996 - LDB; Lei nº 13.146/2015 - LBI; Lei nº 12.764/2012 - Transtorno do Espectro Autista; Decreto 3298/1999 – Política para Integração - Alterado pelo Decreto nº 5.296/2004 – Atendimento Prioritário e Acessibilidade; Decreto nº 6.949/2009; Decreto nº 7.611/2011 – Educação Especial; Lei 10.098/2000 – Acessibilidade, NBR ABNT 9050 de 2015;, Portaria MEC nº 3.284/2003- Acessibilidade nos processos de reconhecimento de curso).

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

Nesse sentido, no Campus Salto, é assegurado ao educando com necessidades educacionais especiais:

- Currículos, métodos, técnicas, recursos educativos e organização específicos que atendam suas necessidades específicas de ensino e aprendizagem;
- Educação especial para o trabalho, visando a sua efetiva integração na vida em sociedade, inclusive condições adequadas para os que não revelaram capacidade de inserção no trabalho competitivo, mediante articulação com os órgãos oficiais afins, bem como para aqueles que apresentam uma habilidade superior nas áreas artística, intelectual e psicomotora;
- Acesso Iguatário aos benefícios dos programas sociais suplementares disponíveis para o respectivo nível de ensino.

Cabe ao Núcleo de Atendimento às pessoas com necessidades educacionais específicas (NAPNE) do Campus Salto apoio e orientação às ações inclusivas. Entre as ações desenvolvidas por esse núcleo está o mapeamento ativo de situações que necessitem de intervenções pedagógicas, de modo a garantir total acompanhamento do curso pelos alunos portadores de

necessidades educacionais especiais. Em casos excepcionais é prevista ainda a composição de comissões especiais para garantir terminalidade específica para estudantes com graves deficiências de aprendizado.

Na biblioteca do câmpus ainda não há o apoio de *softwares* para leitura, no entanto, o NAPNE faz um trabalho de adaptação de materiais quando há alunos com necessidades visuais específicas sendo acompanhados.

Como ações já praticadas no campus pode-se citar projetos como Inclusão Digital, Oficina de Inclusão, exibição de espetáculo “Se fosse fácil não teria graça”, IFSP Para Todos e Feira Inclusiva de Salto.

14. AVALIAÇÃO DO CURSO

O planejamento e a implementação do projeto do curso, assim como seu desenvolvimento, são avaliados no campus, objetivando analisar as condições de ensino e aprendizagem dos estudantes, desde a adequação do currículo e a organização didático-pedagógica até as instalações físicas. Para tanto, é assegurada a participação do corpo discente, docente e técnico-administrativo, e outras possíveis representações. São estabelecidos instrumentos, procedimentos, mecanismos e critérios da avaliação institucional do curso, incluindo auto avaliações.

Tal avaliação interna é 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 campus, especificamente, da CPA – Comissão Própria de Avaliação, com atuação autônoma e atribuições de conduzir os processos de avaliação internos da instituição, bem como de sistematizar e prestar as informações solicitadas pelo Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (Inep).

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

O resultado dessas avaliações periódicas apontam 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

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

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

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

Este planejamento da atuação da coordenação deve conter:

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

A coordenação e o NDE do curso devem apresentar relatórios anuais à direção geral do Câmpus que apresentem as atividades desenvolvidas, os principais obstáculos encontrados e as perspectivas para o próximo período. Os resultados apresentados auxiliam a gestão do campus no seu planejamento e na composição do Relatório de Gestão do Câmpus. Adicionalmente, sempre que solicitada a coordenação do curso envia relatórios à direção

sobre temas específicos como, por exemplo, necessidade de equipamentos laboratoriais e números de evasão e retenção.

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°01, de 17 de junho de 2010.

A constituição, as atribuições, o funcionamento e outras disposições são normatizadas pela Resolução Normativa IFSP no 01, de 08 de março de 2022.

Sendo assim, a composição do NDE no momento da atualização deste PPC, definida pela Portaria de nomeação nº 23, de 07 de março de 2022 é:

Nome do professor	Titulação	Regime de Trabalho
Amauri Amorim (secretário)	Doutor	RDE
Ed Alencar Dias da Silva	Mestre	RDE
Érico Pessoa Felix (presidente)	Doutor	RDE
Fabiano Gonzaga Fumes	Mestre	RDE
Fabio Lumertz Garcia	Doutor	RDE
Fabiola Tocchini de Figueiredo Kokumai	Mestre	RDE
Lin Chau Jen	Doutor	RDE
Mauro Sergio Braga	Doutor	RDE
Nilson Roberto Inocente Junior	Mestre	RDE
Reinaldo Batista Leite	Mestre	RDE
Ueslei Costa dos Santos	Especialista	RDE

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

Nome: Érico Pessoa Felix

Regime de Trabalho: Regime de Dedicação Exclusiva

Titulação: Doutor em Engenharia Mecânica

Formação Acadêmica: Engenharia Mecânica com habilitação em Automação e Sistemas

Tempo de vínculo com a Instituição: 11 anos

Experiência docente e profissional: Possui graduação em Engenharia Mecânica com habilitação em Automação e Sistemas (2004), mestrado em Engenharia Mecânica (2006) e doutorado em Engenharia Mecânica (2011), todos pela Escola Politécnica da Universidade de São Paulo. Atualmente é professor do Instituto Federal de Ciência e Tecnologia, Campus Salto. Tem experiência na área de Engenharia Mecânica, com ênfase em Confiabilidade, Manutenção e Análise de Risco de Sistemas Mecânicos, Estruturais e Eletrônicos.

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 técnico-administrativos.

A constituição, as atribuições, o funcionamento e outras disposições são normatizadas pela Instrução Normativa PRE/IFSP no 14, de 18 de março de 2022.

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

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

IV. 10% de técnicos em assuntos educacionais ou pedagogos, garantindo pelo menos um;

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

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

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

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

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

A composição do Colegiado no momento da atualização deste texto, conforme a Portaria de nomeação nº 23, de 07 de março de 2022 é:

Membro	Representação	Função
Érico Pessoa Felix (presidente)	Docente	Membro Titular
Amauri Amorim	Docente	Membro Titular
Denzel Henrique Dias	Discente	Membro Suplente
Fabiano Gonzaga Fumes	Docente	Membro Suplente
Fabio Lumertz Garcia	Docente	Membro Titular
Fabiola Tocchini de Figueiredo Kokumai	Docente	Membro Titular
Fernanda Romanezi da Silveira	Técnico Administrativo	Membro Titular
Giacomo Augusto Bonetto	Docente	Membro Titular
Guilherme Dias dos Santos	Discente	Membro Suplente
Gustavo Marques de Souza Oliveira	Discente	Membro Titular
Liliane Santos de Lima	Discente	Membro Titular
Lin Chau Jen	Docente	Membro Titular
Seila Vasti Faria de Paiva	Docente	Membro Titular

15.4. Corpo Docente

Nome do Professor	Titulação	Regime de Trabalho	Área
Ailson Teixeira Marins	Especialista	RDE	Automação Mecânica
Amauri Amorim	Doutor	RDE	Física
Carlos Henrique Menezes Garcia	Doutor	RDE	Sociologia
Ed Alencar Dias da Silva	Mestre	RDE	Mecânica
Elizandra Karla Odorico	Mestre	Substituta-40h	Matemática
Érico Pessoa Felix	Doutor	RDE	Automação Mecânica
Fabiano Gonzaga Fumes	Mestre	RDE	Automação Elétrica
Fabio Lumertz Garcia	Doutor	RDE	Eletrônica
Fabiola Tocchini de Figueiredo Kokumai	Mestre	RDE	Mecânica
Giacomo Augusto Bonetto	Doutor	40h	Matemática
Lin Chau Jen	Doutor	RDE	Mecânica
Luiz Antônio Ferrari	Mestre	RDE	Mecânica
Luiz Eduardo Miranda José Rodrigues	Mestre	RDE	Mecânica
Mauro Sérgio Braga	Doutor	RDE	Eletrônica
Nilson Roberto Inocente Junior	Mestre	RDE	Automação Elétrica
Reinaldo Batista Leite	Mestre	RDE	Gestão
Renato Francisco Lopes Mello	Mestre	RDE	Matemática
Rildo de Oliveira Tenorio	Mestre	RDE	Elétrica
Rodrigo André Valenzuela Reyes	Doutor	Substituto-40h	Mecânica
Seila Vasti Faria de Paiva	Mestre	RDE	Programação e Banco de Dados
Ueslei Costa Santos	Especialista	RDE	Elétrica

15.5. Corpo Técnico-Administrativo / Pedagógico

Nome do Servidor	Formação	Cargo/Função
Adriele Dalpino Conessa	Especialização	Bibliotecária/Documentarista

Aguimar Pereira dos Santos	Ensino Médio	Assistente de Alunos
Aline Rosa Pieroni	Mestrado	Assistente em Administração
Alissa Iegoroff de Almeida	Especialização	Assistente em Administração
Ana Flavia Marques Martins	Graduação	Técnica em Assuntos Educação
Andreia Aparecida Vieira Belo Ferreira	Especialista	Assistente em Administração
André Santos Luigi	Mestrado	Técnico em Assuntos Educação
Andressa Benedetti Tropolde	Especialização	Auxiliar de Biblioteca
Carlos Alberto Melo Piazzentin	Especialização	Técnico em Contabilidade
Carlos Roberto Feitosa de Melo	Graduação	Técnico em TI
Daisy de Fátima do A. Aristides	Graduação	Auxiliar de Biblioteca
Damito S. S. Dameão da Silva	Especialização	Assistente de Alunos
Daniel Alves Marinho e Souza	Ensino Médio	Assistente em Administração
Denise de Oliveira Iegoroff	Especialização	Assistente em Administração
Elton Tavares Rosa	Graduação	Assistente em Administração
Fabricio Malta de Oliveira	Ensino Médio	Técnico de Laboratório
Felipe Gustavo Leite Cordeiro	Ensino Médio	Assistente em Administração
Fernanda Romanezi da Silveira	Doutorado	Pedagoga
Fernando Silva de Almeida	Mestrado	Bibliotecário/Documentalista
Gilson Bruno da Silva	Graduação	Tradutor-intérprete de Língua de Sinais
Grafir Leite Júnior	Ensino Médio	Assistente em Administração
Guilherme Marciano Gonçalves	Graduação	Técnico de Laboratório - Automação
Karina Cristiane Belz Garcia	Doutorado	Pedagoga (Afastada)
Laura M. F. Leite de Almeida	Especialização	Contadora
Lilian Teruko Fukuhara	Graduação	Assistente em Administração
Lucas Alves de Andrade	Graduação	Técnico em TI
Lucas Bogoni	Especialização	Técnico em Assuntos Educação
Luciana M. S. C. Guimarães	Mestrado	Psicóloga

Marcelo Bariani Andrade	Especialização	Técnico em TI
Márcio Balbino da Silva	Especialização	Bibliotecário/Documentalista
Marcos Paulo Correa Miguel	Ensino Médio	Assistente de Alunos
Marli Zavala Bologna Incau	Especialização	Administradora
Mayara Gomes Cadette	Especialização	Assistente Social
Nayari Marie Lessa	Graduação	Técnico em Laboratório- Eletrônica
Nelson Esteves dos Reis Júnior	Especialização	Técnico em Assuntos Educaçãois
Régis Eduardo Suda	Especialização	Assistente em Administração
Renata Maciel Portes	Especialização	Assistente em Administração
Sara Ferreira Alves Castro	Especialização	Pedagoga
Sérgio Crucello Neto	Graduação	Técnico em TI
Solange Floriano P. Costa	Especialização	Assistente em Administração
Thiago da Silva Bicalho	Graduação	Assistente em Administração
Thiago de Oliveira Moysés	Ensino Médio	Técnico em Laboratório- Informática
Tiago Marinho de Souza	Ensino Médio	Assistente de Alunos
Vanessa Romancene Pereira Gomes	Graduação	Administradora
Wellington Romão Santos	Ensino Médio	Assistente em Administração
Williana Angelo da Silva	Mestrado	Assistente Social

16. BIBLIOTECA

A biblioteca do campus conta com dois Bibliotecários e duas Auxiliares de Biblioteca.

Possui o seguinte acervo:

Tabela 9: Acervo da Biblioteca

Livros			
	Acervos	Exemplares	Material Adicional
Ciências Exatas e da Terra	529	2721	15
Ciências Biológicas	9	14	0
Engenharias	217	1145	0

Ciências da Saúde	5	5	0
Ciências Agrárias	1	1	0
Ciências Sociais Aplicadas	200	835	0
Ciências Humanas	303	794	0
Linguísticas, Letras e Artes	720	1213	0
Total de Livros	1984	6728	15
TCC – Graduação			
	Acervos	Exemplares	Material Adicional
Ciências Exatas e da Terra	19	20	0
Engenharias	6	6	0
Total de TCCs	25	26	0
Gravação de Som			
	Acervos	Exemplares	Material Adicional
Ciências Humanas	1	1	0
Periódicos			
	Acervos	Exemplares	Material Adicional

Ciências Sociais e Aplicadas	1	11	0
Total Periódicos	4	11	0
DVD			
	Acervos	Exemplares	Material Adicional
Ciências Exatas e da Terra	1	1	0
CD-ROM			
	Acervos	Exemplares	Material Adicional
Ciências Exatas e da Terra	34	190	7
Engenharias	7	24	0
Ciências Sociais Aplicadas	7	28	0
Ciências Humanas	4	4	0
Linguística, Letras e Artes	16	55	9
Total de CDs-ROM	68	301	16
Referência			
	Acervos	Exemplares	Material Adicional
Ciências Humanas	7	8	0

Linguísticas, Letras e Artes	15	20	0
Total Referência	22	28	0
Total Salto	2225	7600	32

Fonte: CBI – SLT – Coordenadoria de Biblioteca do Câmpus Salto

Todo o acervo da biblioteca encontra-se cadastrado e em uso no sistema de bibliotecas Pergamum disponível em <http://pergamum.biblioteca.ifsp.edu.br/>. A partir do sistema Pergamum, também é possível ter acesso a títulos on-line do Portal Domínio Público.

A biblioteca permite aos usuários o empréstimo domiciliar de livros, periódicos, CDs e DVDs. Todos os alunos regularmente matriculados, professores e servidores técnico administrativos do Câmpus Salto estão previamente habilitados a utilizar os serviços disponíveis na biblioteca. Para tanto, faz-se necessária a apresentação do crachá de identificação estudantil ou funcional. Para a comunidade externa, são necessários RG e um comprovante de residência para o cadastro no sistema de empréstimo. Com este sistema é possível efetuar o empréstimo, renovação e reserva dos materiais bibliográficos.

Os usuários, por meio de um convênio com a Biblioteca Virtual Pearson, podem acessar mais de 5.300 títulos em mais de 40 áreas do conhecimento. Para acessar a plataforma é necessário um computador, *tablet* ou celular conectado à Internet. O acesso de estudantes e servidores se dá por meio do SUAP, é ilimitado e está disponível 24 horas por dia, sete dias por semana.

O IFSP Câmpus Salto também tem acesso ao portal de periódicos da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), disponível em <http://www.periodicos.capes.gov.br/>. Trata-se de 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.

Em seu espaço físico, a biblioteca oferece 20 assentos onde os usuários podem realizar suas atividades de estudo e leitura. Além de uma sala de estudo com espaço para 8 alunos. Oferece consulta local de livros, teses e periódicos, além do serviço de referência, que consiste

no auxílio à busca da informação pelo usuário e orientação quanto ao uso dos recursos informacionais e operacionais disponíveis na biblioteca. Funciona de segunda-feira a quinta-feira, das 8h às 21h, e sexta-feira, das 8h às 20h. A Biblioteca disponibiliza 10 microcomputadores interligados à Internet e com recursos multimídia, possibilitando ao usuário ampliar suas fontes e recursos de pesquisa. Estes têm acesso ao portal CAPES que disponibiliza diversos periódicos nacionais e internacionais em diversas áreas do conhecimento. Os serviços prestados pela biblioteca do Câmpus Salto são os seguintes:

- a) Empréstimo domiciliar de itens do acervo à comunidade interna e consulta local ao acervo pela comunidade externa;
- b) Levantamento bibliográfico em assuntos especializados;
- c) Acesso à Internet;
- d) Elaboração de ficha catalográfica;
- e) Orientação para normalização bibliográfica e uso de normas técnicas;
- f) Acesso às bases de dados on-line especializadas nas diversas áreas do conhecimento;
- g) Acesso às normas da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT) e ao Portal de Periódicos da CAPES;
- h) “Ferramentas de acessibilidade e de soluções de apoio à leitura, estudo e aprendizagem.”.

17. INFRAESTRUTURA

17.1. Infraestrutura Física

Local	Quantidade Atual	Área (m ²)
Almoxarifado e Sala da Coord. de Patrimônio, Almoxarifado e Manutenção	1	33,16
Auditório	1	116,20
Banheiros	11	143,12
Biblioteca	1	129,99
Cantina	1	22,25
Coord. e Núcleo Pedagógico	1	35,96

Coord. Tecnologia da Informação e oficina de manutenção de informática	1	30,02
Coordenadoria de Pesquisa e Coordenadoria de Extensão	1	12,35
Copa Estudantes	1	23,40
Copa Servidores	1	20,38
Depósitos (limpeza, materiais, inservíveis)	3	11,75
Estacionamento	1	5302,18
Instalações Administrativas	7	124,14
Laboratórios da Área da Indústria	7	504,48
Laboratórios de Informática	5	287,00
Salas de Aula	14	687,4
Sala de Docentes e Coordenadoria de Cursos (conjunto)	1	92,22
Secretaria	1	36,40
Vestiários	2	37,94
Outras Áreas (jardim interno, escadas, rampas, corredores etc.)	-	1679,05
Total de Área Construída (subtraído estacionamento)	-	4027,21

17.2. Acessibilidade

O Campus Salto do IFSP tem conhecimento da legislação vigente sobre acessibilidade, a saber:

- 1- Decreto nº 5.296, de 2 de dezembro de 2004, que regulamenta as Leis nºs. 10.048, de 8 de novembro de 2000, que dá prioridade de atendimento às pessoas que especifica, e 10.098, de 19 de dezembro de 2000, que estabelece normas gerais e critérios básicos para a promoção da acessibilidade das pessoas portadoras de deficiência ou com mobilidade reduzida, e dá outras providências;
- 2- Lei 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.

O prédio do Câmpus Salto conta com banheiros adaptados para receberem alunos cadeirantes, equipamentos de apoio a estudantes com necessidades especiais, rampas de acesso, placas de identificação com escrita em Braille, pisos táteis para deficientes visuais, estacionamento com vagas demarcadas e bebedouros adaptados. Por meio do NAPNE (Núcleo de Atendimento a

Pessoas com Necessidades Educacionais Específicas), possui condição para desenvolver soluções específicas que se façam necessárias.

17.3. Laboratórios de Informática

O Câmpus Salto conta com os seguintes equipamentos em seus laboratórios de informática:

Equipamento	Especificação	Quantidade
Computadores	Diversos modelos, para atividades de ensino e administrativas	250
Copiadora	Diversos modelos, marcas: Brother, HP, Lexmark e Samsung	9
Impressora	Diversos modelos, para atividades de ensino e administrativas, marcas: Brother, HP, Lexmark e Samsung	9
Lousa eletrônica	Consideradas as lousas instaladas em sala	5
Notebook	Diversos modelos, para atividades de ensino e administrativas, marcas: Itautec e HP	17
Projektor multimídia	Marcas Epson, NEC e PROINFO (computador interativo e lousa digital -MEC)	26
Rede	Pontos de Acesso <i>Wireless</i>	12
Roteador	-	-
Scanner	Diversos modelos, para atividades administrativas, marcas: Brother, HP, Lexmark e Samsung	9
Servidor	Marcas: DELL, IBM e HP	8
Switch	Marcas: HP e D-LINK	22
Televisor	50 polegadas	1
Outros	Sistema completo para vídeoconferência	1

17.4. Laboratórios Específicos

Laboratório de Física e Química

Equipamento	Especificação	Quantidade
Pêndulo de Torção	Equipamento para determinar a	1

	correlação entre período de oscilação e o momento de inércia de um determinado corpo.	
Kit Mecânico Multifuncional:	Equipamento Móvel, que permite através da utilização de Roldanas, Molas, Empuxômetro, Pinças, Suporte de Tubos de Ensaio etc. a realização de experiências básicas de Mecânica como: Lei de Hook, Lançamento Horizontal, Divisão de Forças, Empuxo, Balança, Efeitos da Aceleração da Gravidade.	1
Kit Plano Inclinado e Queda Livre	Equipamento Móvel para estudo de forças colineares e coplanares concorrentes, M.R.U. acelerado, força normal no plano e em rampa, força de atrito. Reconhecimento das condições de equilíbrio (rampa), 1ª Lei de Newton e noções sobre forças de atrito - Forças de atrito cinético e estático numa rampa etc.	1
KIT de decomposição de Forças	Kit para o estudo da composição e decomposição de forças colineares, ortogonais, concorrentes. O equipamento permitirá a: Composição e decomposição de forças - Forças colineares de sentido inverso - Forças colineares de mesmo sentido - Forças ortogonais - Forças concorrentes quaisquer.	1
Bancada de hidrodinâmica.	Bancada com bomba elétrica injetando fluido em uma tubulação, que, por intermédio de abertura e fechamento de registros, permite obterem-se várias diferenças de pressões; pressões passíveis de serem lidas em tomadores de pressão (pontos espalhados pelo sistema). A bancada deve possuir também, no mínimo: a) uma placa de orifício calibrada, b) um pitot, c) um Tubo Venturi. O sistema permite realizar experiências baseadas nas teorias de: Stevin, Reynolds, Bernouille, Torricelli e outros desenvolvimentos da mecânica dos fluidos e da área de controle de processos e Instrumentação Industrial.	1
Agitador Mecânico	Fiastom	4
Balança Analítica	Marte Científica	1

Balança Semi-Analítica	KNWaagen	4
pH-Metro de Bancada	MSTecnopon	4
pH-Metro Portátil		1
Almofariz com Pistilo		1
Balão Volumétrico	25 mL	10
Balão Volumétrico	250 ml	10
Balão Volumétrico	500 ml	10
Becker	50 ml	15
Becker	100 ml	30
Becker	200mL	8
Becker	300 ml	20
Bico de Bunsen		10
Bureta	25 ml	10
Bureta	50 ml	10
Erlenmeyer	50 ml	10
Erlenmeyer	250 ml	20
Escova para limpeza de vidraria		5
Estante para Tubo de Ensaio		3
Funil de Bromo		5
Funil de Vidro	haste longa	10
Pera		1
Pipeta Graduada	2 ml	2
Pipeta Graduada	5 ml	2
Pipeta Pasteur		3
Pisseta	500 ml	1
Placa de Petri Pequena		30
Proveta		10
Seringa plástica		10
Tela de Amianto		10
Termômetro		20
Tubo de Ensaio plástico		10
Tubo de Ensaio vidro		10
Tubo de Ensaio	médio com tampa	2
Tubo de Ensaio	médio sem tampa	32
Vidro Ambar		3
Vidro de Relógio		10
Capela de Exaustão de Gases		1 (a adquirir)

Laboratório de Eletricidade e Máquinas Elétricas

Equipamento	Especificação	Quantidade
Laboratório de Eletricidade Básica	Laboratório de Eletricidade Básica - Estudo de resistências individuais, bem como suas associações série e paralelo; Estudo da lei de Ohm e seu relacionamento entre três variáveis: Tensão(V), Corrente(I) e Resistência(R); Estudo das Leis de Kirchoff; Estudo de circuitos R-C e L-C; Características de um Diodo Semicondutor; Características de um Transistor; Lei de Faraday; Indução Mútua; Lei de Lenz; Construção de circuitos com Relé; Conversão do Galvanômetro em Voltímetro e Amperímetro; Transformadores.	2
Conjunto didático com gabinete para eletricidade, magnetismo e eletromagnetismo	<p>Conjunto didático com gabinete para eletricidade, magnetismo e eletromagnetismo, metálico, com fonte de alimentação com carenagem em aço, 130 x 215 x 250 mm, estabilizada, regulada, voltímetro digital, precisão de 0,1 VCC, possibilidade de ajustes da tensão no mínimo entre os intervalos de 0 a 14 Vcc e 14 a 25 Vcc; Icc Max 5 A; proteção eletrônica contra curto; 03 cabos de força com plugue macho NEMA 5/15 NBR 6147 e plugue fêmea IEC; Pelo menos 02 multímetros digitais com visor LCD, 3.1/2 dígitos, tensão DC, tensão AC, corrente DC, resistência, teste transistor / diodo; pelo menos 01 multímetro digital visor LCD, 3.1/2 dígitos, tensão DC, tensão AC, corrente DC, corrente AC, resistência, temperatura (sensor tipo K); capacitância, teste</p> <p>transistor / diodo; Pelo menos 05 conexões PT com pino de pressão para derivação; pelo menos 05 conexões de fios VM com pino de pressão para derivação, ímã NdFeB com prolongamento. Gerador de Van de Graaff com painel de controles, motor protegido dentro da base, sapatas niveladoras isolantes, esfera sem emendas de diâmetro mínimo de 250 mm com possibilidade de regulagem de correia; palhetas inoxidáveis com pegador.</p>	5
Sistema de Treinamento em Eletrônica de Potência	Sistema de Treinamento em Eletrônica de Potência (Unidade Main Frame com	5

	Protoboard de 1685 pontos).	
Módulo didático para controle de velocidade de motor de CA:	Módulo de controle de velocidade de motor elétrico operando em corrente alternada (inversor). Permite o estudo da operação de um cartão industrial para um inversor de frequência trabalhando no princípio da sinterização de uma onda senoidal por modulação da largura de pulso. A referência de velocidade poderá ser ajustada manualmente através de potenciômetro ou externamente através de um variador de tensão de 0 a 5 v. Uma chave comutadora permite a reversão da rotação. A carga aplicada ao motor poderá ser alterada através de freio eletromagnético. O módulo poderá ser conectado a um cartão analógico para enviar ao computador as seguintes informações: sinal analógico da velocidade, corrente de frenagem e frequência de alimentação.	4
Multímetros Digitais Portáteis		8
Osciloscópio Digital	2 Canais	4
Osciloscópio Analógico	100 MHz	6
Gerador de Função Digital		7
Fonte Variável - 1 canal	Politerm 30V – 5 A	8
Fonte Variável - 2 canais	Politerm HY3003D/E	8
Bancada de Máquinas Elétricas	com acionadores, motores trifásicos, contadores, relés, botoeiras e sistema completo de acionamento	2
Inversor de Frequência	CFW08 - WEG	4
Soft Starter	SSW06-WEG	2
Watímetro		5
Alicate Amperímetro		6
KIT de Servoconversor	com driver e esquema elétrico De Lorenzo	3

Laboratório de Materiais e Oficina Mecânica (Máquinas, Metrologia, Ajustagem, Solda e Materiais)

Equipamento	Especificação	Quantidade
Fresadora Universal	Controle numérico simples e Suporte ISO	3

	30.	
Furadeira de Bancada		4
Furadeira Suporte ISO 30.	Suporte ISO 30.	1
Torno Universal	Placa de 200 mm e entre pontas de 1500 mm, suporte 25.	3
Kit serra circular de bancada	Multifunção com 7 funções - MF-7 Premium 220V	1
Serra Policorte de Cortar Ferro	12 Pol. - MOTOMIL-4187.1	1
Kit de metrologia	01 - Micrômetro Externo (103-104) com capacidade de 0-25 mm; 01 - Paquímetro com revestimento de titânio (530-104B-10) com capacidade de 0-150 mm/6.	10
Kit Instrumentos de Comparação	Composto de: 01 - Suporte Magnético (7010SN) com encaixe Ø 4,5-8 mm ou 3/8"; 01 - Relógio Comparador (2046S) com capacidade de 10 mm.	10
Paquímetro Didático	Fabricado em madeira com comprimento total de 2.200mm, consistindo em uma ampliação do paquímetro de 150 mm/6" com nônio de 0,05 mm, 1/128" e 0,02mm.	1
Máquinas de medir	Coordenadas Equipamento compacto, permitindo carregar e descarregar peças com facilidade. Deverá possuir sistema de compensação térmica para uma faixa de temperatura de 15°C a 30°C. Deverá ser capaz de trabalhar em chão de fábrica, em recebimento de peças.	1
Máquina de Ensaio de tração e compressão	Máquina universal de ensaios, para utilização por pequenos grupos de estudantes. Deve se encaixar em uma mesa ou bancada simples. Moldura de aço com colunas, apoia um aríete e o empurra contra uma plataforma de carga. A área acima da plataforma de carga é de compressão de materiais como madeira, tijolo e argamassa. O espaço abaixo da plataforma é de testes de tração. Uma guarda deve proteger o usuário durante os ensaios. Durante testes, sensores medem a força de carga aplicada pelo aríete. Um indicador mostra em tempo real a força e	1

	<p>armazena o pico de força. Um indicador de deslocamento mostra as medidas e exibe o movimento vertical da plataforma de carga ou de parte da estrutura em ensaio. Para medições precisas das pequenas variações de comprimento de um modelo testado na sua região elástica, deve ser oferecido como opcional extensômetro (Carga máxima: 100 kN -10 toneladas). Distância máxima entre placas de compressão: 220 mm A máquina deverá possuir todos os acessórios necessários aos ensaios.</p> <p>Os <i>softwares</i> de controle e cálculo devem ser em Português.</p>	
Máquina de solda MIG	<p>Fonte de Solda MIG com alimentador de arame embutido modelo, com as seguintes características:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Ciclo de trabalho de 135 A 22,5 V @ 30%; - Peso: 36,5 kg, Carrinho acoplado; 	4
Tracionador	<ul style="list-style-type: none"> - com 02 roldanas; - Faixa de Corrente de 30 a 180 A; <p>Faixa de regulagem do arame de 1,0 a 11,7 m/min.; - Monofásica 220 V.</p> <p>O equipamento deverá ser entregue com:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Euro conector; - Pistola Mig c/ 3 metros de cabo <p>Regulador de vazão de Gás</p>	1
Máquina de solda para eletrodo revestido e TIG:	<p>Fonte Inversora para soldagem Eletrodo Revestida e TIG Características:</p> <p>Eletrodo até 5,00mm – saída de 5 a 250 A. 18,6 Kg – 280 A @ 35% do F.T. 220/380/440 Volts – 14,6 kVA. Deve também permitir:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Fácil mudança de voltagem; - Facilidade para seleção do processo; - TIG c/ Lift arc a tocha com válvula; - Ventilador de baixa demanda; - Conectores de engate rápido; - Cabo de Solda 50mm – 5m; - Porta Eletrodo; - Garra Negativa; - Pistola Tig 13 mm; - Regulador de vazão de Gás. 	2

Laboratório de Instrumentação, Automação e Controle

Equipamento	Especificação	Quantidade
Multímetro Digital Portátil		8
Osciloscópio Digital	2 Canais	2
Osciloscópio Analógico	100MHz	2
Gerador de Função Digital		8
Fonte Variável	Politerm HY3003D	8
Kit didático de CLP	1401F	5
Kit didático de Sensores	SEN250IF	2
Módulo didático com CLP	Datapool	10
KIT Training BOX CLP	Altus Duo TB 131 com IHM Integrada	15
KIT IHM 7" Touch Screen	Altus com RS323, RS 422, RS 485 400MHs com fonte	15
Licenças <i>Software</i> Supervisor Blue Plant	Altus com mínimo 1550 tags	15
Microcomputadores	De alto desempenho para simulações e desenvolvimento	20

Laboratório de CNC e CIM

Equipamento	Especificação	Quantidade
Robô giratório	Braço de manipulação com movimento tridimensional.	1
Esteira linear	De pequena capacidade para transporte entre máquinas.	1
Esteira giratória	Sistema operacional com 360 graus de giro, para funcionamento em conjunto com o braço de manipulação	1

Laboratório de Pneumática e Hidráulica

Equipamento	Especificação	Quantidade
Bancada de	Realização de experiências e montagem de circuitos básicos de hidráulica e	3

Hidráulica e Eletro-hidráulica	pneumática, voltados a controle e automação de processos – hidráulica.	
Grupo de Acionamento Hidráulico	Conjunto de bomba e válvulas para acionamento das bancadas.	3
Conjunto de Componentes Hidráulicos	Faz parte das bancadas.	Diversos
Conjunto Complementar de Componentes Eletro-hidráulicos	Faz parte das bancadas.	Diversos
Equipamento de Treinamento de Sistema pneumático	Realização de experiências e montagem de circuitos básicos de hidráulica e pneumática, voltados ao controle e automação de processos – pneumática.	3
Servomecanismo de Controle Hidropneumático	Faz parte do sistema de treinamento.	Diversos
Laboratório de Hidráulica	<p>Bancada com bomba elétrica injetando fluido em uma tubulação, que, por intermédio de abertura e fechamento de registros, permite obterem-se várias diferenças de pressões; pressões passíveis de serem lidas em tomadores de pressão (pontos espalhados pelo sistema).</p> <p>A bancada deve possuir também no mínimo: a) uma placa de orifício calibrada, b) um <i>pitot</i>, c) um <i>Tube Venturi</i>.</p> <p>O sistema permite realizar experiências baseadas nas teorias de: Stevin, Reynolds, Bernouille, Torricelli e outros desenvolvimentos da mecânica dos fluidos e da área de controle de processos e Instrumentação Industrial.</p>	1

Laboratório de Eletrônica e Microcontroladores

Equipamento	Especificação	Quantidade
Apagador de EPROM	Modelo ME -121	1
Módulo didático:	Lógica Digital Programada.	5
Sistema Didático	Eletrônica Digital.	5
Programador e Testador	Universal de EPROM e Microcontroladores	9
Multímetro Digital Portátil		16
Osciloscópio Digital	2 canais	6

Gerador de Função Digital		10
Kit Gerador de função	EG 3000SP BIT9 com placas para experimentos	5
Fonte Variável	Politerm HY3003D	10
Programador	Universal Minipa MPT-1020	1
Placa de desenvolvimento Microcontrolador 8051 Bit9.	Módulo ADC, Módulo DAC e Driver Motor de Passo	5
KIT desenvolvimento	Altera Quartus II com gravador	9
Osciloscópio Digital	De alta taxa de amostragem, com <i>display</i> colorido, 4 canais e entradas USB	1
KITS de FPGA	Xilinx Família Virtex 6 com plataforma de desenvolvimento e kit gravador	10
KIT desenvolvimento Arduino	Microcontrolador Atmel Atmega 328 com protoboard, motor de passo, drive A4988, Sensor ultrassônico, <i>display</i> de 7 segmentos, sensor de umidade, sensor de temperatura etc.	20
KIT de desenvolvimento Arduino	Mega com microcontrolador Atmel Atmega 2560.	20

Laboratório de Desenho Auxiliado por Computador

Equipamento	Especificação	Quantidade
Computadores	Equipamentos de alto desempenho capazes de rodar <i>softwares</i> de modelagem 2D e 3D	20

Laboratório de IFMaker

Equipamento	Especificação	Quantidade
Computadores	Notbooks utilizados para modelagem 2D , 3D e gerenciamento das máquinas de prototipagem como impressoras 3D e máquina de corte a laser	28
Máquinas de Corte a laser	CNC CORTE LASER - Máquina CNC Laser Tubo laser CO2 de vidro selado; Alimentação: 110/220v; Velocidade máxima de gravação: 500 mm/s; Laser: 150W; Chiller CW 5000; Recorte: acrílico até 18 mm e MDF até 12 mm / Compensado leve 12 mm couro, tecido, papéis e espuma; Gravação: Acrílico, madeira, couro, vidro, pedras, aço (com aplicação de RLMark) Mesa de regulagem de altura automática; Painel de controle digital	2

Impressoras 3D de pequeno porte	3 Impressoras 3d, Marca Wanhao. Modelo: Duplicator i3 1 Impressoras 3d Marca Makerbot Replicator 2 3 Impressoras 3D - Flashforge Finder 2	7
Impressoras 3D de médio porte	IMPRESSORA 3D - Impressora 3D de médio porte. Gabinete fechado sendo parte integrante da estrutura do equipamento; Módulo de LCD integrado; Nivelamento automático da base ou base com elevação; Entrada para cartão de memória.; Sensor de detecção de final de filamento; Extrusora única; Mesa Aquecida; Área de impressão útil: 240 mm x 240 mm x 300 mm; Filamento de 1.75mm; Velocidade máxima de impressão de 150 mm/s; Conexão com computador através de interface USB; Materiais de impressão: ABS, PLA, e PETG; Alimentação bivolt (automática, sem chave de alteração de voltagem);	1
Smart TV	Modelo PHP UHD 58" 58PUG6654/78	1
Kits de robótica Arduino	Conjunto didático, kit, contendo: 1 Arduino UNO R3, Ponte H L298, Módulo Bluetooth HC05, Led, Resistores, Jumpers, Bateria Lipo, Carregador de Bateria, Sensores de refletância, Sensores Ultrassônicos	10
Kits de Robótica Lego	Conjunto didático, kit, microprocessador, contendo: 1 bloco lógico programável lego ev3, 1 sensor de cor, 1 sensor de giroscópio, 2 sensores de toque, 1 sensor de ultrassom, 2 servomotores com <i>encoder</i> , 1 motor médio, cabos conectores, placas lego, elementos estruturais como vigas, engrenagens, correias, buchas e polias, rodas, pneus e eixos, conectores com inversão e ângulos, bateria recarregável de ion-lítio 2050-ma/h, case de alta resistência com bandejas organizadoras; marca lego; modelo ev345544	12
Lixadeira Orbital	Dewalt DEW6411BR, 127v	1
Escâner 3D	Marca SHINING3D, modelo Einscan SE - Modo de Escaneamento Fixo e automático; Alinhamento através da geometria da peça	1
Serra Tico-tico	Marca Dewalt, modelo DW 300, 650W, 127V. Garantia mínima: 12 meses	1

18. PLANOS DE ENSINO

1º SEMESTRE

 <p>INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA SÃO PAULO</p>		CÂMPUS Salto
1- IDENTIFICAÇÃO		
CURSO: Bacharelado em Engenharia de Controle e Automação		
Componente Curricular: Fundamentos de Matemática		
Semestre: 1	Código: FDME1	
Nº aulas semanais: 4	Total de aulas: 76	CH Presencial: 63,3 CH a Distância: 0
Abordagem Metodológica: T (X) P () T/P ()	Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula? () SIM (X) NÃO Qual(is)?	
2 - EMENTA: A disciplina aborda os conceitos de números reais, operações elementares, teoria dos conjuntos, funções de uma variável real. Estuda as funções lineares, polinomiais, periódicas, trigonométricas, exponenciais e logarítmicas. Introduce as noções de números complexos, limite e continuidade de uma função.		
3 - OBJETIVOS: <ul style="list-style-type: none">– Rever os conceitos matemáticos do Ensino Médio.– Discutir e exercitar técnicas de resolução dos problemas propostos.– Analisar criticamente os resultados obtidos na resolução desses problemas.– Desenvolver a autonomia na resolução dos problemas propostos.		
4 – CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:		

- Aritmética e álgebra elementares:
 - Conjuntos numéricos;
 - Potenciação e radiciação;
 - Fatoração e produtos notáveis;
 - Equações do 1º e 2 grau;
 - Intervalos numéricos;
 - Desigualdades – inequação do 1º grau;
 - Razão e proporção;
 - Regra de três;
 - Porcentagem.
- Funções e modelos funcionais:
 - Conceito de função;
 - Função Afim;
 - Função Quadrática;
 - Função Exponencial;
 - Funções Logarítmicas;
 - Funções Trigonométricas;
 - Função Potência;
 - Função Polinomial;
 - Função Racional.
- Números complexos:
 - Álgebra de números complexos;
 - Representação em diagrama cartesiano.
- Introdução ao cálculo diferencial:
 - Noções de Limites.

5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

AXLER, Sheldon. **Pré-Cálculo: Uma preparação para o Cálculo – Manual de Soluções para o Estudante**. 2. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2016.

BONETTO, Giacomio. MUROLO, Afrânio. **Fundamentos de Matemática para Engenharias e Tecnologias**. São Paulo: Cengage Learning, 2017.

DEMANA, Franklin D.; WAITS, Bert K.; FOLEY, Gregory. D.; KENNEDY, Daniel. **Pré-cálculo. 2.**

ed. São Paulo: Pearson, 2013.

BULLETIN OF THE BRAZILIAN MATHEMATICAL SOCIETY. Rio de Janeiro: SBM, 1970- .

Trimestral. ISSN 1678-7714. Disponível em

<<https://link.springer.com/journal/volumesAndIssues/574>>. Acesso em: 20 mai. 2022.

6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

GAZZONI, Wanessa C. **Matemática – Pré-Requisitos para o Cálculo Diferencial e Integral.**

Campinas: Átomo, 2015.

IEZZI, Gelson; DOLCE, Osvaldo; MURAKAMI, Carlos. **Fundamentos de Matemática**

Elementar – Vol. 1 – Logaritmos. 10. ed. São Paulo: Atual, 2013.

IEZZI, Gelson; MURAKAMI, Carlos. **Fundamentos de Matemática Elementar – Vol.1 –**

Conjuntos - Funções. 9. ed. São Paulo: Atual, 2013.

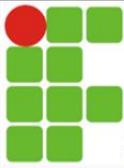
MEDEIROS, Valéria Z. et al. **Pré-cálculo.** 3. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2013.

SAFIER, Fred. **Pré-cálculo – Col. Shaum.** 2. ed. Porto Alegre: Bookman, 2011.

APPLIED MATHEMATICS AND SCIENCES: AN INTERNATIONAL JOURNAL. Chennai: AIRCC

Publishing Corporation, 2014-. Trimestral. ISSN 2349-6223. Disponível em

<<http://airccse.com/mathsj>>. Acesso em: 20 mai. 2022.



INSTITUTO FEDERAL DE
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
SÃO PAULO

CÂMPUS

Salto

1- IDENTIFICAÇÃO

CURSO: Bacharelado em Engenharia de Controle e Automação

Componente Curricular: Física I

Semestre: 1

Código: FI1E1

Nº aulas semanais: 4

Total de aulas: 76

CH Presencial: 63,3

CH a Distância: 0

**Abordagem
Metodológica:**

T () P () T/P (X)

Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula?

(X) SIM () NÃO Qual(is)? Laboratório de Física e Química

2 - EMENTA:

A disciplina aborda os conceitos de unidades de medida, Movimento uni e bidimensional, Leis de Newton do Movimento, Trabalho, Energia Cinética, Energia Potencial, Princípio da Conservação de Energia, Momento Linear, Rotação de Corpos Rígidos.

3 - OBJETIVOS:

- Adquirir sólidos conceitos fundamentais com uma visão dos fenômenos físicos;
- Desenvolver a habilidade de solucionar problemas relacionados aos fenômenos físicos e interpretar os resultados.

4 – CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

- Movimento Retilíneo;
- Movimento em duas dimensões:
 - Movimento de um projétil;
 - Experimento: determinação da trajetória parabólica de um projétil;
 - Movimento circular.
- As Leis de Newton do Movimento:
 - Equilíbrio de partículas;

- Forças de atrito;
- Experimento: determinação do coeficiente de atrito
- Dinâmica do Movimento Circular.
- Trabalho e Energia Cinética;
- Energia Potencial e Conservação da Energia;
- Experimento: conservação da energia no movimento de um corpo.
- Momento Linear;
- Experimento: conservação do momento numa colisão de dois corpos rígidos
- Rotação de Corpos Rígidos.

5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

HALLIDAY, David; RESNICK, Robert; WALKER, Jearl. **Fundamentos de física. Mecânica – Volume 1**. 10ª ed. Rio de Janeiro: LTC, 2016.

YOUNG, Hugh D.; FREEDMAN, Roger A. **Física I**. São Paulo. Editora Pearson.2016.

TIPLER. Paul A., MOSCA, Gene. **Física para Cientistas e Engenheiros**. 6ª ed. Rio de Janeiro: LTC, 2009, v.1.

CADERNO BRASILEIRO DE ENSINO DE FÍSICA. Florianópolis, SC : Universidade Federal de Santa Catarina, Departamento de Física, 2002- . ISSN 1677-2334. Disponível em <<https://periodicos.ufsc.br/index.php/fisica>>. Acesso em: 20 mai. 2022.

6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

ALONSO, Marcelo; FINN, Edward J. **Física – Um Curso Universitário**. 2ª ed. São Paulo. Ed. Edgard Blucher, 2014, v.1.

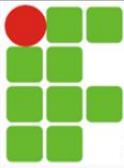
SERWAY, Raymond A.; JEWETT, John W. **Física para Cientistas e Engenheiros: Mecânica (Volume 1)**. 2ª edição. São Paulo, Editora Cengage, 2017.

KELLER, Frederick J., GETTYS, W.Edward. **Física, vol.1**. São Paulo: Ed. Makron. 1999.

NUSSENZVEIG, H. Moysés. **Curso de física básica**. 4. ed. São Paulo: Edgard Blücher, 2002, v.1.

YOUNG, Hugh D.; FREEDMAN, Roger A. **Física I**. São Paulo. Editora Pearson.2016.

REVISTA BRASILEIRA DE ENSINO DE FÍSICA. São Paulo: Sociedade Brasileira de Física. ISSN: 1806-9126. Disponível em < <http://www.sbfisica.org.br/rbef/>>. Acesso em: 20 mai. 2022.



INSTITUTO FEDERAL DE
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
SÃO PAULO

CÂMPUS

Salto

1- IDENTIFICAÇÃO

CURSO: Bacharelado em Engenharia de Controle e Automação

Componente Curricular: Química Tecnológica

Semestre: 1

Código: QTEE1

Nº aulas semanais: 2

Total de aulas: 38

CH Presencial: 31,7

CH a Distância: 0

**Abordagem
Metodológica:**

T () P () T/P (X)

Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula?

(X) SIM () NÃO Qual(is)? Laboratório de Física e Química

2 - EMENTA:

A disciplina aborda os conceitos de Gases, Estequiometria e Eletroquímica. Estuda as normas e práticas de um laboratório de química.

3 - OBJETIVOS:

- Complementar uma sólida formação básica nas ciências da natureza.
- Analisar criticamente e resolver problemas concretos, por meio de ensaios laboratoriais.

4 – CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

- Gases Ideais: estudo físico dos gases, transformações gasosas, leis físicas dos gases, equação geral dos gases, condições normais de temperatura e pressão (CNTP), equação de Clapeyron, misturas gasosas, lei de Dalton, lei de Amagat, leis de Graham de difusão e efusão, gás perfeito e gás real;
- Fórmulas, equações e estequiometria: estequiometria de fórmulas, estequiometria de gases e de reações; experimento 1: reação de precipitação; experimento 2: reação de oxi-redução.
- Eletroquímica: reações de óxido-redução e aplicações tecnológicas, balanceamento

estequiométrico, células-galvânicas, células eletrolíticas, pilhas comerciais; experimento 3: determinação de íons em solução aquosa, experimento 4: reação eletroquímica.

- Práticas de laboratório:
 - Normas de segurança e equipamentos básicos de laboratório;
 - Bico de Bunsen e técnicas de aquecimento em laboratório;
 - Preparação e padronização de soluções;
 - Obtenção de curvas de solubilidade de sólidos;
 - Determinação de densidade de sólidos;
 - Determinação da densidade de líquidos;
 - Determinação da viscosidade de líquidos;
 - Reações químicas por métodos qualitativos;
 - Reações químicas sem transferência de elétrons.

5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

BRADY, James E. HUMISTON, Gerard E. **Química Geral**. Rio de Janeiro: Ed. LTC, 1990, v. 1
HILSDORF, Jorge W.; BARROS, Newton D.; Costa, Isolda. **Química Tecnológica**. São Paulo. Ed. Cengage, 2003.

BROWN; LEMAY; BURSTEN; BURDGE. **Química: A Ciência Central**. 13a edição. Editora Pearson. 2016.

BRAZILIAN JOURNAL OF CHEMICAL ENGINEERING. São Paulo. Associação Brasileira de Engenharia Química. ISSN: 1678-4383. Disponível em < <https://www.scielo.br/j/bjce/>>.
Acesso em: 20 mai. 2022.

6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

ATKINS, Peter. **Princípios de Química**. 5ª ed. Porto Alegre. Ed. Bookman, 2012.

BROWN, Lawrence S.; HOLME, Thomas A. **Química Geral Aplicada à Engenharia**. São Paulo. Ed. Cengage, 2009.

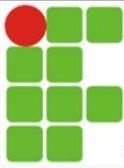
CHANG, Raymond. **Química Geral**. Porto Alegre: Artmed, 2010.

MAIA, Daltamir. **Práticas de Química para Engenharia**. São Paulo. Ed. Átomo, 2017.

ROZENBERG, I.M. **Química Geral**. São Paulo. Ed. Edgard Blucher, 2003.

ALCHEMY: JOURNAL OF CHEMISTRY. Malang: Jurusan Kimia Fakultas Sains dan Teknologi UIN Maulana Malik Ibrahim Malang. 2009- . ISSN 2086-1710. Disponível em <

<https://sinta.kemdikbud.go.id/journals/detail?id=6720>>. Acesso em: 20 mai. 2022.



INSTITUTO FEDERAL DE
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
SÃO PAULO

CÂMPUS

Salto

1- IDENTIFICAÇÃO

CURSO: Bacharelado em Engenharia de Controle e Automação

Componente Curricular: Desenho Técnico

Semestre: 1

Código: DETE1

Nº aulas semanais: 4

Total de aulas: 76

CH Presencial: 63,3

CH a Distância: 0

**Abordagem
Metodológica:**

T () P () T/P (X)

Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula?

() SIM (X) NÃO Qual(is)?

2 - EMENTA:

A disciplina apresenta o desenho como forma de linguagem. Seguindo normas e convenções nacionais e internacionais, aborda a padronização utilizada para a definição das dimensões, formatos, legendas e dobramento de folhas, as letras e algarismos utilizados para a escrita nos desenhos, além dos tipos de linhas e escalas utilizados para a representação gráfica das geometrias representadas. Compreende, ainda, o ensino de leitura, interpretação e execução de desenhos técnicos, incluindo perspectivas, projeções ortogonais, dimensionamento, cortes e redução de vistas.

3 - OBJETIVOS:

- Conhecer os materiais e normas utilizados em desenho técnico e assim poder ler e interpretar desenhos técnicos de objetos e peças através da projeção ortogonal;
- Representar graficamente objetos e peças através de perspectivas e projeção ortogonal;
- Proporcionar a prática do desenho manual, sem a utilização de instrumentos (croqui) e com a utilização de instrumentos, em prancheta A4 realizados na própria sala de aula.

4 – CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

- Desenho como forma de linguagem;
- Aspectos gerais do Desenho Técnico;
- Perspectivas;
- Projeções Ortogonais;
- Cotagem;
- Cortes e Seções;
- Redução de vistas.

5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

FRENCH, Thomas; VIERCK, Charles. **Desenho técnico e tecnologia gráfica**. 8. ed. São Paulo: Globo, 2005.

LEAKE, James; BORGERSON, Jacob. **Manual de desenho técnico para engenharia: Desenho, modelagem e visualização**. 2. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2015.

MAGUIRE, Dennis Eric; SIMMONS, Colin. **Desenho técnico: Problemas e soluções gerais de desenho**. São Paulo: Hemus, 2004.

REVISTA DE ENSINO DE ENGENHARIA. Brasília: Associação Brasileira de Educação em Engenharia. 2005- .ISSN 2236-0158. Disponível em <<http://revista.educacao.ws/revista/index.php/abenge>>. Acesso em: 20 mai. 2022.

6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

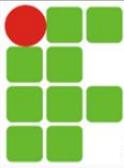
MANFE, Giovanni; POZZA, Rino; SCARATO, Giovanni. **Desenho técnico mecânico: Curso completo. Volume 1**. São Paulo: Hemus, 2004.

MANFE, Giovanni; POZZA, Rino; SCARATO, Giovanni. **Desenho técnico mecânico: Curso completo. Volume 2**. São Paulo: Hemus, 2004.

MANFE, Giovanni; POZZA, Rino; SCARATO, Giovanni. **Desenho técnico mecânico: Curso completo. Volume 3**. São Paulo: Hemus, 2004.

NASCIMENTO, R. A.; NASCIMENTO, L. R. **Desenho técnico: Conceitos teóricos, normas técnicas e aplicações práticas**. Santa Cruz do Rio Pardo: Viena, 2014.

INTERNATIONAL JOURNAL OF COMPUTER-AIDED TECHNOLOGIES. Chennai: AIRCC Publishing Corporation. 2014- . ISSN 2349-218X. Disponível em <<https://airccse.org/journal/ijcax/>>. Acesso em: 20 mai. 2022.



INSTITUTO FEDERAL DE
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
SÃO PAULO

CÂMPUS

Salto

1- IDENTIFICAÇÃO

CURSO: Bacharelado em Engenharia de Controle e Automação

Componente Curricular: Introdução à Engenharia de Controle e Automação

Semestre: 1

Código: IECE1

Nº aulas semanais: 2

Total de aulas: 38

CH Presencial: 31,7

CH a Distância: 0

**Abordagem
Metodológica:**

T () P () T/P (X)

Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula?

(X) SIM () NÃO Qual(is)? Laboratório de Materiais e Oficina Mecânica e Laboratório de Eletrônica e Microcontroladores

2 - EMENTA:

O componente curricular desenvolve habilidades e competências necessárias ao profissional da área, tais como capacidade de trabalho em equipe, autonomia, pensamento crítico e criativo, comunicação oral e escrita, resolução de problemas e visão empreendedora. Projeto e construção de protótipos e/ou soluções relacionadas ao curso, de maneira integrada ao mundo do trabalho.

3 - OBJETIVOS:

- Desenvolver um projeto tecnológico que envolva diversas áreas do conhecimento, de maneira introdutória ao curso, tendo como foco a integração teoria-prática, a interdisciplinaridade e a pesquisa como elemento educativo.
- Promover a autonomia, proatividade, organização e trabalho em equipe como elemento de formação completa do profissional engenheiro de controle e automação.

4 – CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

- Visão geral do papel e atuação do Engenheiro de Controle e Automação;
- Noções de projetos e planejamento (definição da problemática, justificativas,

objetivos e hipótese, bases teóricas fundamentais, metodologia, cronograma, custo, orçamentos, materiais e pessoal, resultados esperados);

- Introdução à pesquisa científica (bases de dados de pesquisa acadêmica);
- Projeto e desenvolvimentos de protótipos e/ou soluções pertinentes à área de Engenharia de Controle e Automação;
- Conhecimentos sobre a leitura, compreensão e interpretação de textos gerais e técnicos;
- Análise de textos quanto à construção e à expressão das ideias, tendo em vista a clareza e a coerência;
- Conscientização da relevância do bom desempenho linguístico tanto no plano da aquisição de conhecimentos quanto no exercício profissional;
- Interpretação e produção de textos de qualidade na língua portuguesa;
- Redação técnica (resumo, relatório, manual, currículo) e aspectos gramaticais;
- Elaboração de texto acadêmico seguindo as normas da ABNT.
- Práticas de Laboratório: Práticas envolvendo a integração de sensores e atuadores por meio de plataformas eletrônicas, como Arduino e o Raspberry Pi. Sistemas mecânicos para transmissão de energia. Fundamentos de automação e controle de processos mecatrônicos.

5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

BARON, Robert A.; SHANE, Scott **Empreendedorismo: uma visão do processo**. São Paulo: Cengage, 2011.

FREITAS, C.A. **Introdução à Engenharia**. 1ª ed. São Paulo. Editora Pearson, 2014.

TAKESHY, Tachizawa. **Gestão ambiental e responsabilidade social corporativa**. 7. ed. São Paulo: Atlas, 2011.

JOURNAL OF CONTROL, AUTOMATION AND ELECTRICAL SYSTEMS. Campinas, SP. :

Sociedade Brasileira de Automática. ISSN 2195-3880. Disponível em

<<https://www.springer.com/journal/40313>>. Acesso em: 20 mai. 2022.

6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

CHUERI, L. O. V.; XAVIER C. M. S. **Metodologia de Gerenciamento de Projetos no Terceiro Setor**. São Paulo: Brasport, 2008.

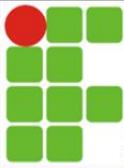
SANZ, L. A. **Procedimentos Metodológicos: fazendo caminhos**. Rio de Janeiro: SENAC, 2006.

SERTEK, P. **Empreendedorismo**. 5. ed. Editora Ibpeex, 2011.

VIVACQUA, F.; XAVIER, C. M. S. **Metodologia de Gerenciamento de Projetos – Methodware**. 3. ed. São Paulo: Brasport, 2014.

WOILER, S.; MATHIAS, W. F. **Projetos: Planejamento, Elaboração e Análise**. São Paulo: Ed. Atlas, 2011.

IEEE TRANSACTIONS ON AUTOMATION SCIENCE AND ENGINEERING. Institute of Electrical and Electronics Engineers Inc. , 2004- .ISSN 15455955. Disponível em <<https://ieeexplore.ieee.org/xpl/RecentIssue.jsp?punumber=8856>>. Acesso em: 20 mai. 2022.



INSTITUTO FEDERAL DE
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
SÃO PAULO

CÂMPUS

Salto

1- IDENTIFICAÇÃO

CURSO: Bacharelado em Engenharia de Controle e Automação

Componente Curricular: Algoritmo e Linguagem de Programação I

Semestre: 1

Código: AP1E1

Nº aulas semanais: 4

Total de aulas: 76

CH Presencial: 63,3

CH a Distância: 0

**Abordagem
Metodológica:**

T () P () T/P (X)

Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula?

(X) SIM () NÃO Qual(is)? Laboratório de Informática

2 - EMENTA:

Este componente curricular trabalha os conceitos básicos e representação de algoritmos. Apresenta o conceito de dados, tipos de dados e operações primitivas, bem como as estruturas básicas de programação: sequencial, condicional e de repetição. Aborda também o tipo de dado composto homogêneo. Por fim, estuda os testes de algoritmos.

3 - OBJETIVOS:

- Projetar algoritmos cujas soluções envolvam o uso de variáveis escalares, vetores e matrizes bidimensionais;
- Projetar algoritmos em uma linguagem de programação imperativa.
- Proporcionar a prática e experiência da codificação e depuração de um código computacional.

4 – CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

- Conceitos básicos:
 - Lógica de programação;
 - Conceito de algoritmo;
 - Método para a construção de algoritmos;

- Representação de algoritmos;
- Tipos de dados;
- Constantes e variáveis;
- Operadores para manipulação de dados;
- Expressões Aritméticas, Lógicas e Relacionais;
- Entrada, saída e atribuição.
- Estruturas básicas de programação:
 - Sequencial;
 - Condicional;
 - Repetição.
- Estruturas homogêneas:
 - Vetores;
 - Matrizes.
- Teste de algoritmos.

5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

FORBELLONE, André Luiz Villar; EBERSPACHER, Henri Frederico. **Lógica de Programação: A construção de algoritmos e estruturas de dados**. 3. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2005.

GUIMARÃES, Ângelo de Moura; LAGES, Newton Alberto de Castilho. **Algoritmos e estruturas de dados**. Rio de Janeiro: LTC, 2001.

MEDINA, Marco; FERTIG, Cristina. **Algoritmos e programação: Teoria e prática**. São Paulo: Novatec, 2005.

JOURNAL OF THE BRAZILIAN COMPUTER SOCIETY. Heidelberg: Springer. 1997- .ISSN 1678-4804. Disponível em < <https://journal-bcs.springeropen.com/>>. Acesso em: 20 mai. 2022.

6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

ASCENCIO, Ana Fernanda Gomes; CAMPOS, Edilene Aparecida Veneruchi. **Fundamentos da programação de computadores: Algoritmos, Pascal, C/C++ e Java**. 2. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2007.

EDELWEISS, Nina; LIVI, Maria Aparecida Castro. **Algoritmos e programação com exemplos em Pascal e C**. Porto Alegre: Bookman, 2014.

LOPES, Anita; GARCIA, Guto. **Introdução à programação: 500 algoritmos resolvidos**. Rio de

Janeiro: Elsevier, 2002.

OLIVEIRA, Cláudio Luís Vieira; LUHMANN, Ângela Cristina De Oliveira. **Aprenda lógica de programação e algoritmos com implementações em Portugol, Scratch, C, Java, C# e Python.** Rio de Janeiro: Ciência Moderna, 2016.

PIVA JUNIOR, Dilermando et al. **Algoritmos e programação de computadores.** Rio de Janeiro: Elsevier-Campus, 2012.

ALGORITHMS. Basel: MDPI, 2008-. Mensal. ISSN 1999-4893. Disponível em <www.mdpi.com/journal/algorithms>. Acesso em 07 dez. 2021.

2º SEMESTRE

 <p>INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA SÃO PAULO</p>	CÂMPUS Salto	
1- IDENTIFICAÇÃO CURSO: Bacharelado em Engenharia de Controle e Automação Componente Curricular: Cálculo Diferencial e Integral I		
Semestre: 2	Código: CA1E2	
Nº aulas semanais: 6	Total de aulas: 114	CH Presencial: 95,0 CH a Distância: 0
Abordagem Metodológica: T (X) P () T/P ()	Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula? () SIM (X) NÃO Qual(is)?	
2 - EMENTA: A disciplina aborda conceitos de Limites e Derivadas. Estuda as Regras de Diferenciação, Aplicações de Diferenciação, Integração, Técnicas e Aplicações de Integração.		
3 - OBJETIVOS: <ul style="list-style-type: none">– Conhecer os conceitos básicos de diferenciação e integração;– Familiarizar-se com os mesmos por meio de diversas aplicações desses conceitos.		
4 – CONTEÚDO PROGRAMÁTICO: <ul style="list-style-type: none">• Limites:<ul style="list-style-type: none">○ Problemas da Tangente e da Velocidade;○ Limite de uma função;○ Continuidade;○ Limites no infinito.• Derivadas:<ul style="list-style-type: none">○ Conceito de derivadas;		

- Técnicas de derivação:
 - Derivadas de funções Polinomiais e Exponenciais;
 - As regras do Produto e do Quociente;
 - Derivadas de funções trigonométricas;
 - Derivação implícita;
 - Derivadas de funções logarítmicas.
- Aplicações de derivadas no estudo das funções:
 - Valores máximo e mínimo, crescimento, decrescimento e taxa;
 - Otimização e modelagem.
- Integrais:
 - Conceito de integral;
 - Integrais indefinidas e definidas.
- Técnicas de integração:
 - Integração por substituição;
 - Integração por partes.
- Aplicações de integração.

5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

GOLDSTEIN, Larry J. **Cálculo e suas aplicações**. São Paulo: Hemus, 2008.

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

STEWART, James. **Cálculo**. 2. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2010, v.1.

BOLETIM DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE MATEMÁTICA. Rio de Janeiro: Sociedade Brasileira de Matemática, 1970- 2001. ISSN 0100-3569. Disponível em < <https://sbm.org.br/bulletin-of-the-brazilian-mathematical-society/>>. Acesso em: 20 mai. 2022.

6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

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

FLEMMING, Diva M.; GONÇALVES, Mirian B. **Cálculo A: funções, limite, derivação e integração**. 6.ed. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2006.

GUIDORIZZI, Hamilton L. **Um curso de cálculo**. 6. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2018, v.1.

SIMMONS, George F. **Cálculo com Geometria Analítica**. 1ª ed. São Paulo : Pearson Makron Books, 1987, v.1.

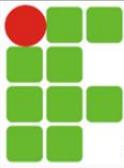
THOMAS, George B.; WEIR, Maurice D.; HASS, Joel. **Cálculo 1**. 11ª ed. São Paulo : Pearson

Prentice Hall, 2009, v.1.

APPLIED MATHEMATICS AND SCIENCES: AN INTERNATIONAL JOURNAL. Chennai: AIRCC

Publishing Corporation, 2014- . ISSN 2349-6223. Disponível em

<<https://www.airccse.com/mathsj/index.html> >. Acesso em: 20 mai. 2022.



INSTITUTO FEDERAL DE
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
SÃO PAULO

CÂMPUS

Salto

1- IDENTIFICAÇÃO

CURSO: Bacharelado em Engenharia de Controle e Automação

Componente Curricular: Geometria Analítica

Semestre: 2

Código: GANE2

Nº aulas semanais: 4

Total de aulas: 76

CH Presencial: 63,3

CH a Distância: 0

**Abordagem
Metodológica:**

T (X) P () T/P ()

Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula?

() SIM (X) NÃO Qual(is)?

2 - EMENTA:

A disciplina aborda conceitos de representação em sistemas ortogonais, vetores, retas, planos, cônicas e quádricas.

3 - OBJETIVOS:

- Dominar as técnicas de Geometria Analítica, no plano e no espaço.
- Desenvolver o senso geométrico e espacial, familiarizando-se com a representação de objetos no espaço.

4 – CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

- Revisão de geometria analítica no plano;
- Álgebra Vetorial:
 - Vetores em R^2 e em R^3 ;
 - Adições de vetores e produto escalar;
 - Dependência, independência linear e base;
 - Produto interno, vetorial e misto.
- Retas e Planos:
 - Equações da reta;

- Equações do plano;
- Posições relativas entre retas e planos;
- Ângulo entre duas retas, entre reta e plano e dois planos;
- Distância entre ponto e reta, entre retas, entre reta e plano e entre planos.
- Cônicas:
 - Elipse e circunferência;
 - Hipérbole;
 - Parábola.
- Quádricas:
 - Esfera;
 - Elipsóide;
 - Cone quadrático;
 - Cilindro.
- Transformação de coordenadas:
 - Coordenadas polares;
 - Coordenadas cilíndricas;
 - Coordenadas esféricas.

5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

CAMARGO, Ivan; BOULOS, Paulo. **Geometria analítica: um tratamento vetorial**. 3. ed. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2005.

STEINBRUCH, Alfredo; WINTERLE, Paulo. **Geometria analítica**. 2. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 1987.

WINTERLE, Paulo. **Vetores e geometria analítica**. 2. ed. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2014.

BOLETIM DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE MATEMÁTICA. Rio de Janeiro: Sociedade Brasileira de Matemática, 1970- 2001. ISSN 0100-3569. Disponível em < <https://sbm.org.br/bulletin-of-the-brazilian-mathematical-society/>>. Acesso em: 20 mai. 2022.

6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

CORRÊA, P. S. Q. **Álgebra linear e geometria analítica**. Rio de Janeiro: Interciência, 2006.

DE CAROLI, A.; CALLIOLI, C. A.; FEITOSA, M.O. **Matrizes, vetores, geometria analítica: teoria e exercícios**. São Paulo: Nobel, 2009.

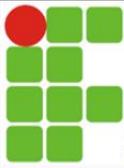
FERNANDES, L. F. D. **Geometria Analítica**. 1. ed. Curitiba: Intersaberes, 2016.

REIS, Genésio L.; SILVA, Valdir V. **Geometria analítica**. 2. ed. Rio de Janeiro: LTC, 1996.

SIMMONS, George F. **Cálculo com Geometria Analítica**. 1ª ed. São Paulo. Pearson. 1996, v.1.

HIPÁTIA: Revista Brasileira de História, Educação e Matemática. IFSP. ISSN 2526-2386.

Disponível em <<https://ojs.ifsp.edu.br/index.php/hipatia>>. Acesso em: 20 mai. 2022.



INSTITUTO FEDERAL DE
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
SÃO PAULO

CÂMPUS

Salto

1- IDENTIFICAÇÃO

CURSO: Bacharelado em Engenharia de Controle e Automação

Componente Curricular: Física II

Semestre: 2

Código: F12E2

Nº aulas semanais: 2

Total de aulas: 38

CH Presencial: 31,7

CH a Distância: 0

**Abordagem
Metodológica:**

T () P () T/P (X)

Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula?

(X) SIM () NÃO Qual(is)? Laboratório de Física e Química

2 - EMENTA:

A disciplina aborda conceitos de movimento periódico, ondas Mecânicas, temperatura e Calor.

3 - OBJETIVOS:

- Adquirir sólidos conceitos fundamentais com uma visão dos fenômenos físicos.
- Solucionar problemas relacionados aos fenômenos físicos e interpretar os resultados.

4 – CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

- Movimento Periódico:
 - Movimento Harmônico Simples;
 - Energia no MHS;
 - Experimento: conservação de energia na oscilação de um pêndulo.
- O pêndulo simples
 - Experimento com cálculo dos parâmetros da oscilação de um pêndulo.
- Oscilações amortecidas;
 - Experimento com um corpo submetido a oscilações amortecidas.

- Oscilações forçadas e ressonância.
- Ondas Mecânicas:
 - Ondas periódicas;
 - A velocidade de uma onda transversal;
 - Energia no movimento ondulatório;
 - Interferência de ondas.
- Temperatura e Calor:
 - Temperatura e equilíbrio térmico;
 - Escalas de temperatura;
 - Expansão térmica;
 - Experimento com variações dimensionais devido à mudança de temperatura
 - Calorimetria.
- Experimento: mistura de massas líquidas a diferentes temperaturas.

5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

HALLIDAY, David; RESNICK, Robert; WALKER, Jearl. **Fundamentos de física**. 6. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2009. v. 2.

YOUNG, Hugh D.; FREEDMAN, Roger A. **Física II** – Sears & Zemansky. São Paulo. Ed. Pearson, 2016.

TIPLER. Paul A.; MOSCA, Gene. **Física para Cientistas e Engenheiros**, 6. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2009, v.2.

CADERNO BRASILEIRO DE ENSINO DE FÍSICA. Florianópolis, SC : Universidade Federal de Santa Catarina, Departamento de Física, 2002- . ISSN 1677-2334. Disponível em <<https://periodicos.ufsc.br/index.php/fisica> >. Acesso em: 20 mai. 2022.

6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

ALONSO, Marcelo; FINN, Edward J. **Física – Um Curso Universitário**. 2. ed. São Paulo. Ed. Edgard Blucher, 2014, v.2.

KELLER, Frederick J.; GETTYS, W. Edward. **Física**. São Paulo. Ed. Makron, 1999, v.1.

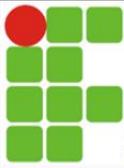
KELLER, Frederick J.; GETTYS, W. Edward. **Física**. São Paulo. Ed. Makron. 1999, v.2.

NUSSENZVEIG, H. Moysés. **Curso de física básica**. 4. ed. São Paulo: Edgard Blücher, 2002, v.2.

SERWAY, Raymond A.; JEWETT, John W. **Princípios de física: Oscilações, Ondas e**

Termodinâmica. São Paulo: Thomson, 2005. v. 2.

REVISTA BRASILEIRA DE ENSINO DE FÍSICA. São Paulo: Sociedade Brasileira de Física. ISSN: 1806-9126. Disponível em < <http://www.sbfisica.org.br/rbef/>>. Acesso em: 20 mai. 2022.



INSTITUTO FEDERAL DE
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
SÃO PAULO

CÂMPUS

Salto

1- IDENTIFICAÇÃO

CURSO: Bacharelado em Engenharia de Controle e Automação

Componente Curricular: Desenho Auxiliado por Computador

Semestre: 2

Código: DACE2

Nº aulas semanais: 4

Total de aulas: 76

CH Presencial: 63,3

CH a Distância: 0

**Abordagem
Metodológica:**

T () P () T/P (X)

Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula?

(X) SIM () NÃO Qual(is)? Laboratório de Desenho Auxiliado por Computador

2 - EMENTA:

A disciplina apresenta aos estudantes os conceitos e as ferramentas necessárias para utilização de sistemas CAD (Computer Aided Design). A disciplina aborda a modelagem 3D de peças mecânicas; a geração de desenhos de engenharia, de fabricação e de montagem, em 2D (projeção ortogonal), segundo as normas e convenções de desenho técnico; as formas de apresentação do projeto por meio de plotagem e/ou prototipagem.

3 - OBJETIVOS:

- Conhecer conceitos e adquirir habilidades para leitura, interpretação e execução de desenhos técnicos de engenharia, utilizando ferramentas CAD;
- Adquirir conhecimentos básicos de modelagem 3D de peças com a utilização de ferramentas CAD;
- Elaborar desenhos de conjunto (montagem);
- Compreender conceitos de aplicação de movimentos e checagem de interferência e colisões;
- Aplicar as normas utilizadas em desenho técnico.
- Proporcionar a prática da modelagem de peças em um *software* de CAD.

4 – CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

- Apresentação da área de trabalho (tela gráfica) dos programas CAD a serem utilizados;
- Ambiente de esboço - 2D;
- Ambiente de modelagem - 3D;
- Ambiente de montagem;
- Ambiente de detalhamento;
- Alterações de projetos;
- Bibliotecas e elementos normalizados;
- Movimentos e simulações.

5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

FIALHO, A. B. **SolidWorks Premium 2012: teoria e prática no desenvolvimento de produtos industriais : plataforma para projetos CAD/CAE/CAM.** São Paulo: Érica, 2012.

CRUZ, M. D. **Autodesk inventor 2013 professional: teoria de projetos, modelagem, simulação e prática.** 1. ed. - 3ª reimp. São Paulo: Érica, 2014.

SOUZA, A. F.; ULBRICH, C. B. L. **Engenharia integrada por computador e sistemas CAD/CAM/CNC: princípios e aplicações.** São Paulo: Artliber, 2009.

COMPUTER-AIDED-DESIGN. Madison. University of Wisconsin-Madison. ISSN: 0010-4485. Disponível em < <https://www.sciencedirect.com/journal/computer-aided-design> >. Acesso em: 20 mai. 2022.

6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

BALDAM, Roquemar; COSTA, Lourenco; OLIVEIRA, Adriano. **Autocad 2012: Utilizando totalmente.** 1. ed. São Paulo: Érica, 2011.

RIBEIRO, ANTONIO CLELIO; PERES, MAURO PEDRO. **Curso de Desenho Técnico e Autocad.** Editora Pearson, 2013.

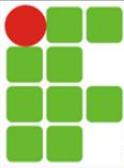
LIMA, Cláudia. Campos. **Estudo Dirigido de Autocad 2014.** 4. ed. São Paulo: Érica, 2014.

OLIVEIRA, Adriano. **Autocad 2009: Um novo conceito de modelagem 3D e renderização.** 1. ed. São Paulo: Érica, 2008.

SAMUEL JOÃO DA SILVEIRA. **AutoCAD 2020.** Editora Brasport, 2020 .

IEEE TRANSACTIONS ON COMPUTER-AIDED DESIGN OF INTEGRATED CIRCUITS AND SYSTEMS. Ecole Polytechnique Federale de Lausanne (EPFL) - ISSN: 0278-0070. Disponível

em < <https://ieeexplore.ieee.org/xpl/RecentIssue.jsp?punumber=43>>. Acesso em: 20 mai. 2022.



INSTITUTO FEDERAL DE
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
SÃO PAULO

CÂMPUS

Salto

1- IDENTIFICAÇÃO

CURSO: Bacharelado em Engenharia de Controle e Automação

Componente Curricular: Ciência e Tecnologia dos Materiais

Semestre: 2

Código: CTME2

Nº aulas semanais: 2

Total de aulas: 38

CH Presencial: 31,7

CH a Distância: 0

**Abordagem
Metodológica:**

T (X) P () T/P ()

Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula?

() SIM (X) NÃO Qual(is)?

2 - EMENTA:

A disciplina aborda as estruturas e propriedades dos materiais usados em engenharia visando relacionar composição química, estrutura interna e propriedades com vistas à aplicação prática e tecnológica. Apresenta os materiais metálicos, poliméricos, cerâmicos, compósitos, biomateriais e sua classificação quanto às propriedades, processamento e utilização.

3 - OBJETIVOS:

- Conhecer dos diversos tipos de materiais e suas características e propriedades;
- Compreender a correlação existente entre processamento, microestrutura, propriedades, aplicação e desempenho de maneira a ter um embasamento para selecionar os materiais em função de suas aplicações;
- Desenvolver a compreensão prática e fundamental do comportamento dos materiais em serviço.

4 – CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

- Ciência e engenharia de materiais;
- Materiais tradicionais e materiais avançados. Materiais de engenharia;

- Custo monetário e energético;
- Modelos atômicos. Estrutura cristalina, não cristalina e imperfeições nos sólidos;
- Propriedades mecânicas e sua determinação;
- Diagrama de equilíbrio. Tratamentos térmicos e termoquímicos;
- Efeitos dos processos de fabricação na estrutura dos materiais e sua influência nas propriedades;
- Materiais elétricos: Propriedades elétricas, térmicas, magnéticas, ópticas, mecânicas;
- Material condutor, semicondutor e isolante;
- Corrosão e degradação dos materiais.

5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

CALLISTER JR, William. **Ciência e engenharia dos materiais: Uma introdução**. 5 ed. São Paulo: LTC, 2002.

SHACKELFORD, James F. **Ciência dos materiais**. Pearson Prentice Hall, 2008.

VAN VLACK, Lawrence. **Princípios de ciência e tecnologia dos materiais**. 2. ed. Rio de Janeiro: Campus, 1994.

MATERIALS RESEARCH – IBERO-AMERICAN JOURNAL OF MATERIALS. Associação Brasileira de Metalurgia e Materiais – ABM; Associação Brasileira de Cerâmica – ABC; Associação Brasileira de Polímeros - ABPOL. ISSN 1980-5373. Disponível em <<https://www.scielo.br/j/mr/a/MLbyhrxKmYwtq5tQVGQDBKP/>>. Acesso em: 20 mai. 2022.

6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

CHIAVERINI, Vicente. **Tecnologia mecânica: Estrutura e propriedade das ligas metálicas**. 2. ed. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 1986. v.1.

CHIAVERINI, Vicente. **Tecnologia Mecânica: Materiais de construção mecânica**. São Paulo: McGraw-Hill, 2000. v.2.

CHIAVERINI, Vicente. **Tecnologia mecânica: Processos de produção e tratamento**. 2. ed. São Paulo: McGraw-Hill, 1986. v.2.

CHIAVERINI, Vicente. **Tratamentos térmicos das ligas metálicas**. São Paulo: Associação Brasileira de Metalurgia e Materiais, 2008.

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

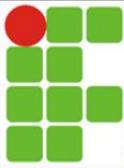
PADILHA, Ângelo Fernando. **Materiais de engenharia: Microestrutura e propriedades**. São

Paulo: Hemus, 1997.

HARPER, Charles. **Handbook of plastics, elastomers, and composites**. 3. ed. New York: McGraw-Hill, 1996.

REMY, Albert; GAY, M.; GONTHIER, R. **Materiais**. 2. ed. São Paulo: Hemus, 2002

TECNOLOGIA EM METALURGIA, MATERIAIS E MINERAÇÃO. Associação Brasileira de Metalurgia, Materiais e Mineração – ABM. ISSN 2176-1523. Disponível em <<https://www.tecnologiammm.com.br/>>. Acesso em: 20 mai. 2022.



INSTITUTO FEDERAL DE
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
SÃO PAULO

CÂMPUS

Salto

1- IDENTIFICAÇÃO

CURSO: Bacharelado em Engenharia de Controle e Automação

Componente Curricular: Tópicos de Engenharia de Controle e Automação

Semestre: 2

Código: TECE2

Nº aulas semanais: 2

Total de aulas: 38

CH Presencial: 31,7

CH a Distância: 0

**Abordagem
Metodológica:**

T () P () T/P (X)

Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula?

(X) SIM () NÃO Qual(is)? Laboratório de Materiais e Oficina Mecânica e Laboratório de Eletrônica e Microcontroladores

2 - EMENTA:

O componente curricular desenvolve um projeto utilizando tópicos de mecânica, elétrica, eletrônica e automação, de maneira multidisciplinar, permitindo o desenvolvimento criativo e profissional. Permite o trabalho em equipe, desenvolvimento de autonomia e proatividade, resolução de problemas e visão empreendedora.

3 - OBJETIVOS:

- Proporcionar uma visão completa do curso de Engenharia de Controle e Automação;
- Proporcionar uma atividade prática.
- Integrar o conhecimento entre disciplina;
- Instigar a criatividade e o trabalho em equipe.

4 – CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

- Projeto e desenvolvimentos de protótipos e/ou soluções pertinentes à área de Engenharia de Controle e Automação;
- Programação de Sistemas Autônomos de Engenharia de Controle e Automação;
- Conscientização da relevância do bom desempenho linguístico tanto no plano da aquisição de conhecimentos quanto no do exercício profissional;

- Desenvolver capacidade de interpretar e produzir textos de qualidade na língua portuguesa;
- Redação técnica (resumo, relatório, manual, currículo) e aspectos gramaticais;
- Elaboração de texto acadêmico seguindo as normas da ABNT.
- Práticas de Laboratório: Práticas envolvendo a integração de sensores e atuadores por meio de plataformas eletrônicas como Arduino e o Raspberry Pi. Sistemas mecânicos para transmissão de energia. Fundamentos de automação e controle de processos mecatrônicos.

5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

FREITAS, C.A. **Introdução à Engenharia**. 1ª ed. São Paulo. Editora Pearson, 2014.

MCRBERTS, Michael. **Arduino Básico**. Novatec Editora. 2ª Edição. 2015

SERTEK, Paulo. **Empreendedorismo**. 5. ed. Editora Ibpex, 2011.

JOURNAL OF CONTROL, AUTOMATION AND ELECTRICAL SYSTEMS. Campinas, SP. :

Sociedade Brasileira de Automática. ISSN 2195-3880. Disponível em

<<https://www.springer.com/journal/40313>>. Acesso em: 20 mai. 2022.

6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

MONK, S. **Programação com Arduino II: passos avançados com Sketches**. Porto Alegre: Bookman, 2015.

ROSÁRIO, João Maurício. **Princípios de mecatrônica**. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2005.

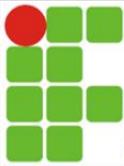
SERTEK, Paulo. **Empreendedorismo**. 5. ed. Editora Ibpex, 2011.

VIVACQUA, Flávio Ribeiro; XAVIER, Carlos Magno da Silva. **Metodologia de Gerenciamento de Projetos – Methodware**. 3. ed. São Paulo: Brasport, 2014.

WOILER, Samsão; MATHIAS, Washington Franco. **Projetos: Planejamento, Elaboração e Análise**. São Paulo: Ed. Atlas, 2011

IEEE TRANSACTIONS ON AUTOMATION SCIENCE AND ENGINEERING. Institute of Electrical and Electronics Engineers Inc. , 2004- .ISSN 15455955. Disponível em

<<https://ieeexplore.ieee.org/xpl/RecentIssue.jsp?punumber=8856>>. Acesso em: 20 mai. 2022.



INSTITUTO FEDERAL DE
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
SÃO PAULO

CÂMPUS

Salto

1- IDENTIFICAÇÃO

CURSO: Bacharelado em Engenharia de Controle e Automação

Componente Curricular: Algoritmo e Linguagem de Programação II

Semestre: 2

Código: AP2E2

Nº aulas semanais: 4

Total de aulas: 76

CH Presencial: 63,3

CH a Distância: 0

**Abordagem
Metodológica:**

T () P () T/P (X)

Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula?

(X) SIM () NÃO Qual(is)? Laboratório de Informática

2 - EMENTA:

O componente curricular aborda os conceitos básicos de manipulação de cadeia de caracteres, ponteiros, modularização de algoritmos e tipo de dado composto heterogêneo – estruturas. Também aborda manipulação de arquivos, além de recursividade.

3 - OBJETIVOS:

- Projetar algoritmos cujas soluções envolvam o uso de registros e acesso a arquivos;
- Projetar funções com alto grau de coesão e algoritmos recursivos;
- Fazer implementações utilizando uma linguagem imperativa, em ambiente integrado de desenvolvimento.
- Proporcionar a prática e experiência da codificação e depuração de um código computacional.

4 – CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

- Manipulação de cadeia de caracteres;
- Ponteiros;
- Modularização de algoritmos:

- Conceitos de funções;
- Estrutura básica;
- Declaração de uma função;
- Parâmetros de uma função;
- Corpo da função;
- Tipos de retorno;
- Tipos de passagem de parâmetros.
- Tipo de Dado Composto Heterogêneo;
- Arquivos:
 - Conceitos;
 - Abertura e modos de abertura;
 - Modo de texto e modo binário;
 - Fechamento;
 - Leitura e escrita de caracteres em um arquivo;
 - Entrada e Saída formatadas;
 - Redirecionamento;
 - Filtros;
 - Processamento de Arquivos Binários;
 - Escrita e Leitura de Blocos de Arquivos Binários;
 - Detecção de Final de Arquivo;
 - Acesso Sequencial e Acesso Direto a Arquivos;
 - Posicionamento ao longo de um arquivo.
- Recursividade.

5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

BACKES, André. **Linguagem C: Completa e descomplicada**. Rio de Janeiro: Elsevier-Campus, 2013.

DAMAS, Luís. **Linguagem C**. 10. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2011.

DEITEL, Harvey; DEITEL, Paul. **C – como programar**. 6. ed. São Paulo: Pearson, 2011.

JOURNAL OF THE BRAZILIAN COMPUTER SOCIETY. Heidelberg: Springer. 1997- .ISSN 1678-4804. Disponível em < <https://journal-bcs.springeropen.com/>>. Acesso em: 20 mai. 2022.

6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

EDELWEISS, Nina; LIVI, Maria Aparecida Castro. **Algoritmos e programação com exemplos em Pascal e C**. Porto Alegre: Bookman, 2014.

KERNIGHAN, Brian; RITCHIE, Dennis. **A linguagem de Programação padrão ANSI**. Rio de Janeiro: Campus, 1989.

PINHEIRO, Francisco de Assis Cartaxo. **Elementos de programação em C**. Porto Alegre: Bookman, 2012.

SCHILDT, Herbert. **C – completo e total**. 3. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 1997.

VAREJÃO, Flavio Miguel. **Introdução à programação: Uma nova abordagem usando C**. Rio de Janeiro: Elsevier - Campus, 2015.

ALGORITHMS. Basel: MDPI, 2008-. Mensal. ISSN 1999-4893. Disponível em <www.mdpi.com/journal/algorithms>. Acesso em 07 dez. 2021.

 <p>INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA SÃO PAULO</p>		CÂMPUS Salto	
1- IDENTIFICAÇÃO CURSO: Bacharelado em Engenharia de Controle e Automação Componente Curricular: Cálculo Diferencial e Integral II			
Semestre: 3		Código: CA2E3	
Nº aulas semanais: 4		Total de aulas: 76	CH Presencial: 63,3 CH a Distância: 0
Abordagem Metodológica: T (X) P () T/P ()		Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula? () SIM (X) NÃO Qual(is)?	
2 - EMENTA: A disciplina aborda a função de várias variáveis reais, as derivadas parciais, a diferencial total, funções vetoriais, derivada direcionais, gradiente, divergente, integrais duplas e triplas e integrais de linha.			
3 - OBJETIVOS: <ul style="list-style-type: none"> – Adquirir o ferramental matemático para uso em disciplinas que dependem de modelos matemáticos que envolvem funções de mais de uma variável como Pesquisa Operacional; – Projetar simulações computacionais; – Desenvolver o raciocínio lógico e abstrato. 			
4 – CONTEÚDO PROGRAMÁTICO: <ul style="list-style-type: none"> • Função de várias variáveis reais: <ul style="list-style-type: none"> ○ Definição; ○ Sistema de coordenadas cartesianas; ○ Sistema de coordenadas Cilíndricas; 			

- Sistema de coordenadas Esféricas.
- Derivadas parciais:
 - Definição;
 - Aplicações.
- Diferencial total:
 - Conceito;
 - Aplicações.
- Funções vetoriais:
 - Operações básicas de vetores;
 - Produto de dois vetores;
 - Derivada de uma função vetorial.
- Derivada direcional:
 - Conceito de gradiente.
- Divergente:
 - Conceito de divergente de uma função vetorial.
- Integrais duplas e triplas:
 - Integrais iteradas;
 - Integrais duplas em coordenadas polares;
 - Integrais triplas em coordenadas cilíndricas e esféricas.
- Integrais de linha:
 - Integrais de linha como integrais de vetores;
 - Teorema de Green.

5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

ANTON, H.; DAVIS, S. L.; BIVENS, I.C. **Cálculo**. 10. ed. Porto Alegre: Bookman, 2014, v.2.

LEITHOLD, L. **O cálculo com geometria analítica**. 3. ed. São Paulo: Harbra, 1994, v.2.

STEWART, J. **Cálculo**. 8. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2017, v.2.

BOLETIM DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE MATEMÁTICA. Rio de Janeiro: Sociedade Brasileira de Matemática, 1970- 2001. ISSN 0100-3569. Disponível em < <https://sbm.org.br/bulletin-of-the-brazilian-mathematical-society/>>. Acesso em: 20 mai. 2022.

6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

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

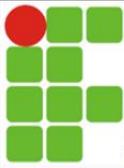
FLEMMING, Diva M.; GONÇALVES, Mirian B. **Cálculo B: funções, limite, derivação e integração**. 6. ed. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2006.

GUIDORIZZI, Hamilton L. **Um curso de cálculo**. 6. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2018, v.1.

SIMMONS, George F. **Cálculo com geometria analítica**. 1. ed. São Paulo: Pearson Makron Books, 1988, v.2.

THOMAS, George; WEIR, Maurice D.; HASS, Joel. **Cálculo: volume 2**. 12. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2012.

APPLIED MATHEMATICS AND SCIENCES: AN INTERNATIONAL JOURNAL. Chennai: AIRCC Publishing Corporation, 2014-. Trimestral. ISSN 2349-6223. Disponível em <<http://airccse.com/mathsj>>. Acesso em: 20 mai. 2022.



INSTITUTO FEDERAL DE
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
SÃO PAULO

CÂMPUS

Salto

1- IDENTIFICAÇÃO

CURSO: Bacharelado em Engenharia de Controle e Automação

Componente Curricular: Álgebra Linear

Semestre: 3

Código: ALGE3

Nº aulas semanais: 4

Total de aulas: 76

CH Presencial: 63,3

CH a Distância: 0

**Abordagem
Metodológica:**

T (X) P () T/P ()

Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula?

() SIM (X) NÃO Qual(is)?

2 - EMENTA:

A disciplina aborda as matrizes, determinantes, sistemas lineares, matriz inversa. Estuda espaços vetoriais. transformações lineares e ortogonalidade.

3 - OBJETIVOS:

- Dar condições para o entendimento dos conceitos de Vetores e Espaços Vetoriais, ferramentas necessárias para a sequência de qualquer curso da área de exatas.
- Dominar as ferramentas matemáticas necessárias para o pleno aproveitamento em disciplinas que exigem conceitos de espaços vetoriais e transformações lineares como Computação Gráfica e Pesquisa Operacional.

4 – CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

- Matrizes:
 - Definição, tipos especiais de matrizes;
 - Operações com matrizes.
- Determinantes:
 - Definição, propriedades dos determinantes;
 - Desenvolvimento de Laplace;

- Regra de Cramer.
- Sistemas lineares:
 - Definição;
 - Escalonamento;
 - Resolução de sistemas lineares;
 - Condições de existência e unicidade de soluções de sistemas lineares.
- Matriz inversa:
 - Definição;
 - Cálculo de matriz inversa por operações elementares e pela matriz adjunta.
- Espaços vetoriais:
 - Definição;
 - Subespaços;
 - Combinação linear;
 - Dependência e independência linear;
 - Geradores, base, dimensão, mudança de base.
- Transformações lineares:
 - Definição;
 - Núcleo, imagem, isomorfismo;
 - Matrizes de uma transformação linear – Laplace;
 - Ortogonalidade.

5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

LAY, D.C. **Álgebra Linear e suas aplicações**. 4. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2013.

LIPSCHUTZ, Seymour; LIPSON, Marc. **Álgebra Linear**. 4. ed. Porto Alegre: Bookman, 2011.

STEINBRUCH, Alfredo; WINTERLE, Paulo. **Álgebra Linear**. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 1995.

BOLETIM DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE MATEMÁTICA. Rio de Janeiro: Sociedade Brasileira de Matemática, 1970- 2001. ISSN 0100-3569. Disponível em < <https://sbm.org.br/bulletin-of-the-brazilian-mathematical-society/>>. Acesso em: 20 mai. 2022.

6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

ANTON, Howard; RORRES, Chris. **Álgebra linear com aplicações**. 10. ed. Porto Alegre: Bookman, 2012.

BARBIERI FILHO, Plínio; HETEM JR., Annibal; ESPINOSA, Isabel C. O. N. **Álgebra linear para computação**. Rio de Janeiro: LTC, 2009.

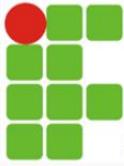
COELHO, Flávio U.; LOURENÇO, Mary L. **Um Curso de Álgebra Linear**. São Paulo. EDUSP. 2013.

FRANCO, Neide M. B. **Álgebra Linear**. São Paulo: Pearson Brasil, 2017.

STRANG, Gilbert. **Introdução à álgebra linear**. 4. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2013

APPLIED MATHEMATICS AND SCIENCES: AN INTERNATIONAL JOURNAL. Chennai: AIRCC Publishing Corporation, 2014-. Trimestral. ISSN 2349-6223. Disponível em

<<http://airccse.com/mathsj>>. Acesso em: 20 mai. 2022.



INSTITUTO FEDERAL DE
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
SÃO PAULO

CÂMPUS

Salto

1- IDENTIFICAÇÃO

CURSO: Bacharelado em Engenharia de Controle e Automação

Componente Curricular: Probabilidade e Estatística

Semestre: 3

Código: PEEE3

Nº aulas semanais: 4

Total de aulas: 76

CH Presencial: 63,3

CH a Distância: 0

**Abordagem
Metodológica:**

T (X) P () T/P ()

Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula?

() SIM (X) NÃO Qual(is)?

2 - EMENTA:

A disciplina aborda os conteúdos de estatística Descritiva, teoremas fundamentais da probabilidade, distribuições contínuas de probabilidade, inferência estatística e teoria de filas.

3 - OBJETIVOS:

- Conhecer os conceitos básicos de Probabilidade e Estatística e familiarizar-se com os mesmos por meio de diversas aplicações;
- Desenvolver soluções computacionais embasadas em probabilidade e estatística.

4 – CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

- Fundamentos do Método Estatístico;
- Amostragem:
 - Amostragem Aleatória Simples;
 - Amostragem Aleatória Estratificada;
 - Amostragem por Conglomerado;
 - Amostragem Sistemática.

- Distribuição de Frequência;
- Medidas de Posição:
 - Média Aritmética Simples e Ponderada;
 - Moda;
 - Mediana;
 - Média Geométrica;
 - Média Harmônica.
- Medidas de Dispersão:
 - Dispersão;
 - Assimetria;
 - Curtose.
- Probabilidade:
 - Experimento Aleatório, Espaço Amostral e Evento;
 - Axiomas de Probabilidade;
 - Probabilidade Condicional e Independência de Eventos.
- Variáveis Aleatórias:
 - Distribuição de Probabilidade;
 - Função de Densidade de Probabilidade;
 - Esperança Matemática, Variância e Desvio Padrão;
 - Distribuições Discretas: Hipergeométrica, Binomial e Poisson;
 - Distribuição Contínua: Normal e Normal com Aproximação da Binomial.
- Inferência Estatística:
 - População e Amostra;
 - Distribuições Amostrais;
 - Estimação;
 - Testes de Hipóteses;
 - Testes de Ajustamento.
- Correlação e Regressão Linear:
 - Diagrama de Dispersão;
 - Correlação Linear;
 - Coeficiente de Correlação Linear;

- Regressão – Reta de Regressão.
- Noções da Teoria de Filas.

5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

BUSSAB, Wilton O.; MORETTIN, Pedro A. **Estatística Básica**. 9. ed. São Paulo: Saraiva, 2017.

LEVINE, David M.; STEPHAN, David F.; SZABAT, Kathryn A. **Estatística: Teoria e Aplicações Usando Microsoft Excel em Português**. 7. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2016.

MARTINS, Gilberto A.; DOMINGUES, Osmar. **Estatística Geral e Aplicada**. 5. ed. São Paulo: Atlas, 2014.

BOLETIM DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE MATEMÁTICA. Rio de Janeiro: Sociedade Brasileira de Matemática, 1970- 2001. ISSN 0100-3569. Disponível em < <https://sbm.org.br/bulletin-of-the-brazilian-mathematical-society/>>. Acesso em: 20 mai. 2022.

6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

CASELLA, George; BERGER, Roger L. **Inferência Estatística**. São Paulo: Cengage, 2010.

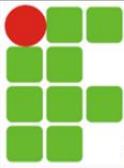
PRADO, Darci. **Teoria das Filas e da Simulação**. 5. ed. Nova Lima: Falconi, 2014.

SPIEGEL, Murray R.; SCHILLER, John; SRINIVASAN, Alu. **Probabilidade e Estatística**. 3. ed. Porto Alegre: Bookman, 2012.

SPIEGEL, Murray R.; STEPHENS, Larry J. **Estatística**. 4. ed. Porto Alegre: Bookman, 2009.

TRIOLA, Mario F. **Introdução à Estatística**. 12. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2017.

APPLIED MATHEMATICS AND SCIENCES: AN INTERNATIONAL JOURNAL. Chennai: AIRCC Publishing Corporation, 2014-. Trimestral. ISSN 2349-6223. Disponível em <<http://airccse.com/mathsj>>. Acesso em: 20 mai. 2022.



INSTITUTO FEDERAL DE
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
SÃO PAULO

CÂMPUS

Salto

1- IDENTIFICAÇÃO

CURSO: Bacharelado em Engenharia de Controle e Automação

Componente Curricular: Ensaios dos Materiais

Semestre: 3

Código: ENSE3

Nº aulas semanais: 2

Total de aulas: 38

CH Presencial: 31,7

CH a Distância: 0

**Abordagem
Metodológica:**

T () P () T/P (X)

Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula?

(X) SIM () NÃO Qual(is)? Laboratório de Materiais e Oficina Mecânica

2 - EMENTA:

A disciplina discute os conceitos de propriedades mecânicas e resistência dos materiais a partir de um ponto de vista experimental, por meio dos ensaios destrutivos de tração, compressão, cisalhamento, flexão, dobramento e flambagem. Também aborda os ensaios de dureza, impacto e fadiga. Além disso, apresenta os processos de tratamentos térmicos e termoquímicos e suas aplicações. Finalmente, aborda os procedimentos para análises de macrografia e micrografia e apresenta os ensaios não destrutivos.

3 - OBJETIVOS:

- Conhecer os tipos de ensaios, suas aplicações e metodologias de utilização;
- Aplicar esses conhecimentos e aumentar seu nível de conhecimento das propriedades dos materiais;
- Caracterizar materiais e/ou processos e avaliar a qualidade de materiais e/ou processos por meio de ensaios.
- Proporcionar a experiência prática de realização de ensaios de tração, compressão, cisalhamento, flexão, dobramento e flambagem.

4 – CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

- Mecânica dos materiais;
- Conceitos da física aplicados aos ensaios de materiais;
- Teoria e prática de ensaios de tração e compressão;
- Propriedades mecânicas avaliadas por meio dos ensaios;
- Conceitos sobre ensaios destrutivos:
 - tração, compressão, cisalhamento, dobramento, flexão, flambagem;
 - dureza, impacto, embutimento, torção, fadiga e fluência.
- Conceitos de macro e micrografia;
- Ensaios não destrutivos – tipos e aplicações;
- Conceitos sobre tratamentos térmicos mais comuns.

5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

CALLISTER JR, William. **Ciência e engenharia de materiais: Uma introdução**. 8. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2012.

PADILHA, Ângelo Fernando. **Materiais de engenharia: Microestrutura e propriedades**. São Paulo: Hemus, 2007.

VAN VLACK, Lawrence. **Princípios de ciência e tecnologia dos materiais**. Rio de Janeiro: Elsevier, 1984.

MATERIALS RESEARCH – IBERO-AMERICAN JOURNAL OF MATERIALS. Associação Brasileira de Metalurgia e Materiais – ABM; Associação Brasileira de Cerâmica – ABC; Associação Brasileira de Polímeros - ABPOL. ISSN 1980-5373. Disponível em <https://www.scielo.br/j/mr/a/MLbyhrxKmYwtq5tQVGQDBKP/>. Acesso em: 20 mai. 2022.

6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

CHIAVERINI, Vicente. **Tecnologia mecânica: Estrutura e propriedade das ligas metálicas**. 2. ed. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 1986. v.1.

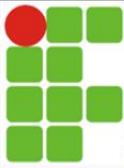
CHIAVERINI, Vicente. **Tecnologia Mecânica: Processos de produção e tratamento**. 2. ed. São Paulo: McGraw-Hill, 1986, v.2.

CHIAVERINI, Vicente. **Tratamentos térmicos das ligas metálicas**. São Paulo: Associação Brasileira de Metalurgia e Materiais, 2008.

REMY, Albert; GAY, M.; GONTHIER, R. **Materiais**. 2. ed. São Paulo: Hemus, 2002.

SOUZA, Sergio Augusto. **Ensaio mecânicos de materiais metálicos: Fundamentos teóricos e práticos**. 5. ed. São Paulo: Blucher, 2004.

TECNOLOGIA EM METALURGIA, MATERIAIS E MINERAÇÃO. Associação Brasileira de Metalurgia, Materiais e Mineração – ABM. ISSN 2176-1523. Disponível em <<https://www.tecnologiammm.com.br/>>. Acesso em: 20 mai. 2022.



INSTITUTO FEDERAL DE
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
SÃO PAULO

CÂMPUS

Salto

1- IDENTIFICAÇÃO

CURSO: Bacharelado em Engenharia de Controle e Automação

Componente Curricular: Circuitos Elétricos I

Semestre: 3

Código: CE1E3

Nº aulas semanais: 4

Total de aulas: 76

CH Presencial: 63,3

CH a Distância: 0

**Abordagem
Metodológica:**

T () P () T/P (X)

Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula?

(X) SIM () NÃO Qual(is)? Laboratório de Eletricidade e Máquinas Elétricas

2 - EMENTA:

A disciplina desenvolve conceitos de Eletrostática e eletrodinâmica de circuitos em corrente contínua. Igualmente, trabalha as leis, teorias de análise e projetos de circuitos elétricos em corrente contínua (CC) com circuitos resistivos. Aborda o equacionamento e soluções de circuitos elétricos. Por fim, instrui a montagem e medições em circuitos elétricos de corrente contínua.

3 - OBJETIVOS:

- Adquirir conhecimentos relacionados a circuitos elétricos em corrente contínua.
- Equacionar e resolver circuitos elétricos resistivos em corrente contínua.
- Montar e efetuar medições de grandezas elétricas em laboratório.

4 – CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

- Eletrostática e eletrodinâmica;
- Carga elétrica, lei de Coulomb, condutores, semicondutores e isolantes;
- Campo elétrico;
- Conceitos de grandezas elétricas, tais como corrente, tensão, resistência, condutância, potência, energia;

- Resistores, associações de resistores em série e associações de resistores em paralelo;
- 1ª e 2ª leis de Ohm;
- Circuito divisor de corrente e circuito divisor de tensão;
- Fontes: de corrente, de tensão, dependentes, independentes e equivalentes;
- Teorema da superposição;
- Leis de Kirchhoff das tensões (LKT) e Lei de Kirchhoff das correntes (LKC);
- Análise de circuitos por métodos de malhas, nós, super-nós e super-malhas;
- Teorema de Thévenin e equivalente;
- Teorema de Norton;
- Teorema da máxima transferência de potência;
- Equacionamento e resolução de circuitos elétricos;
- Práticas de laboratório: Montagem de circuitos elétricos resistivos em configurações série e paralelo, com corrente contínua;
- Práticas de laboratório: Medição de grandezas elétricas em circuitos de corrente contínua, priorizando medições de corrente em tensão em circuitos com diferentes nós e malhas.

5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

BOYLESTAD, Robert L. **Introdução à análise de circuitos**. 13. ed. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2019.

GUSSOW, Milton. **Eletricidade básica**. 2. ed. Porto Alegre: Bookman, 2009.

MARKUS, Otávio. **Circuitos elétricos: corrente contínua e corrente alternada: teoria e exercícios**. 9. ed. São Paulo: Érica, 2011.

IEEE CIRCUITS AND SYSTEM MAGAZINE. Nova York: Institute of Electrical and Electronics Engineers, 2001- .ISSN: 1531-636X. Disponível em <<https://ieeexplore.ieee.org/xpl/RecentIssue.jsp?punumber=7384>>. Acesso em: 20 mai. 2022.

6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

NILSSON, James W.; RIEDEL, Susan A. **Circuitos elétricos**. 10. ed. Editora Pearson, 2016.

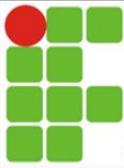
CAPUANO, Francisco Gabriel; MARINO, Maria Aparecida Mendes. **Laboratório de eletricidade e eletrônica**. 24. ed. SAO PAULO: Editora érica, 2009.

MARIOTTO, PAULO Antônio. *Análise de Circuitos Elétricos*. São Paulo: Editora Pearson, 2020.

NAHVI, Mahmood. **Circuitos elétricos**. 5. ed. Porto Alegre: Bookman, 2014.

ROBBINS, Allan; MILLER, Wilhelm; DINIZ, Paula Santos. **Análise de circuitos: teoria e prática**. 4 ed. São Paulo: Cengage Learning, 2010.

REVISTA BRASILEIRA DE ENSINO DE FÍSICA. São Paulo: Sociedade Brasileira de Física. ISSN: 1806-9126. Disponível em < <http://www.sbfisica.org.br/rbef/>>. Acesso em: 20 mai. 2022.



INSTITUTO FEDERAL DE
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
SÃO PAULO

CÂMPUS

Salto

1- IDENTIFICAÇÃO

CURSO: Bacharelado em Engenharia de Controle e Automação

Componente Curricular: Eletrônica Digital

Semestre: 3

Código: ELDE3

Nº aulas semanais: 4

Total de aulas: 76

CH Presencial: 63,3

CH a Distância: 0

**Abordagem
Metodológica:**

T () P () T/P (X)

Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula?

(X) SIM () NÃO Qual(is)? Laboratório de Eletrônica e
Microcontroladores

2 - EMENTA:

A disciplina trabalha os sistemas de numeração, conceitos de eletrônica digital, álgebra booleana, lógica combinacional, lógica sequencial, máquina de estados, bem como uma introdução aos dispositivos reconfiguráveis.

3 - OBJETIVOS:

- Desenvolver o conhecimento de conceitos relativos à eletrônica digital;
- Compreender, a partir do estudo da álgebra booleana, lógica sequencial e combinacional, o desenvolvimento de inúmeros circuitos digitais;
- Realizar experimentações práticas desses conhecimentos.

4 – CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

- Sistemas de numeração (binário, hexadecimal etc.);
- Operações aritméticas no sistema binário;
- Funções e portas lógicas;
- Circuitos lógicos;
- Álgebra booleana e tabela verdade;
- Minitermos e Maxitermos;

- Simplificação de circuitos lógicos via teoremas e Mapa de Karnough;
- Circuitos Combinacionais: codificadores e decodificadores, circuitos aritméticos, multiplex e demultiplex;
- Circuitos sequenciais: Flip-Flops, Contadores Assíncronos e Síncronos, Registradores de Deslocamento e Memórias;
- Famílias lógicas TTL e CMOS;
- Memórias;
- Fundamentos de lógica reconfigurável e VHDL.
- Práticas de laboratório: Desenvolvimento de experimentos de eletrônica digital;
- Práticas de laboratório: Montagem de circuitos digitais com portas lógicas, Flip-Flops, efetuar simplificação de circuitos de lógica booleana, montar circuitos com memória e contadores.

5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

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

LOURENÇO, Antonio Carlos; CRUZ, Eduardo César Alves; FERREIRA, Sabrina Roderio; CHOUERI JÚNIOR, Salomão. **Circuitos digitais**. 9. ed. São Paulo: Érica, 2007.

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

ACTIVE AND PASSIVE ELECTRONIC COMPONENTS. London: Hindawi Publishing Corporation, 1985-. ISSN 0882-7516. Disponível em < <https://www.hindawi.com/journals/apec/>>. Acesso em: 20 mai. 2022.

6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

HAUPT, Alexandre; DACHI, Édison. **Eletrônica Digital**. 1ª Edição. São Paulo: Blucher, 2016.

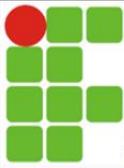
IDOETA, Ivan Valeije; CAPUANO, Francisco Gabriel. **Elementos de Eletrônica Digital**. 41. ed. São Paulo, SP: Érica, 2012.

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

SEDRA, Adel S.; SMITH, Kenneth C. **Microeletrônica**. 5. ed. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2012.

TOCCI, Ronald J.; WIDMER, Neal S.; MOSS, Gregory L. **Sistemas digitais: princípios e aplicações**. 11. ed. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2011.

IEEE JOURNAL OF SOLID-STATE CIRCUITS. Institute of Electrical and Electronic Engineers,
c1966- ISSN: 0018-9200. Disponível em
<<https://ieeexplore.ieee.org/xpl/RecentIssue.jsp?punumber=4>>. Acesso em: 20 mai. 2022.



INSTITUTO FEDERAL DE
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
SÃO PAULO

CÂMPUS

Salto

1- IDENTIFICAÇÃO

CURSO: Bacharelado em Engenharia de Controle e Automação

Componente Curricular: Projeto Integrador I

Semestre: 3

Código: PI1E3

Nº aulas semanais: 2

Total de aulas: 38

CH Presencial: 31,7

CH a Distância: 0

**Abordagem
Metodológica:**

T () P () T/P (X)

Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula?

(X) SIM () NÃO Qual(is)? Laboratório de Materiais e Oficina Mecânica e Laboratório de Eletrônica e Microcontroladores

2 - EMENTA:

A disciplina aborda os conceitos de engenharia, seus métodos de Projeto e de trabalho em equipe, metodologia de pesquisa, empreendedorismo e inovação. Apresenta temas atuais da engenharia para discussão coletiva a respeito do papel do engenheiro de controle e automação no mundo contemporâneo. Incentiva a correlação entre pesquisa, ensino e extensão por meio de projetos de pesquisa em grupo que objetivam a melhoria da sociedade.

3 - OBJETIVOS:

- Desenvolver o entendimento do que é a Engenharia, no que se refere à enunciação de problemas, formas alternativas de solução e escolha de uma solução.
- Adquirir a habilidade de trabalhar em equipe e comunicar-se, de maneira escrita e oral.
- Inteirar-se dos aspectos econômicos, sociais, ambientais e relativos à segurança.

4 – CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

- Metodologia científica;
- Métodos de projeto;

- Simulação de um pequeno projeto de Engenharia;
- Conceitos de empreendedorismo e inovação;
- Desenvolvimento de um projeto temático, compreendendo: Definição do problema e formação de alternativas de solução;
- Escolha e avaliação de soluções;
- Especificação da solução;
- Apresentação da solução;
- Comunicação oral e escrita;
- Relação da tecnologia com ética e cidadania;
- Projetos de Engenharia no contexto das relações humanas no trabalho.
- Práticas de Laboratório: Práticas envolvendo a integração de sistemas mecânicos e eletrônicos e computacionais.

5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

FREITAS, C.A. **Introdução à Engenharia**. 1ª ed. São Paulo. Editora Pearson, 2014.

MCROBERTS, Michael. **Arduino Básico**. Novatec Editora. 2ª Edição. 2015

SERTEK, Paulo. **Empreendedorismo**. 5. ed. Editora Ibpex, 2011.

JOURNAL OF CONTROL, AUTOMATION AND ELECTRICAL SYSTEMS. Campinas, SP. :

Sociedade Brasileira de Automática. ISSN 2195-3880. Disponível em

<<https://www.springer.com/journal/40313>>. Acesso em: 20 mai. 2022.

6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

CHUERI, Luciana de Oliveira Vilanova; XAVIER Carlos Magno da Silva **Metodologia de Gerenciamento de Projetos no Terceiro Setor**. São Paulo: Brasport, 2008.

IIDA, Itiro. **Ergonomia: Projeto e Produção**. São Paulo: Edgard Blucher, 2005.

SANZ, Luiz Alberto. **Procedimentos Metodológicos: fazendo caminhos**. Rio de Janeiro: SENAC, 2006.

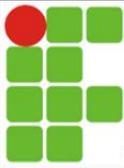
VIVACQUA, Flávio Ribeiro; XAVIER, Carlos Magno da Silva. **Metodologia de Gerenciamento de Projetos – Methodware**. 3. ed. São Paulo: Brasport, 2014.

WOILER, Samsão; MATHIAS, Washington Franco. **Projetos: Planejamento, Elaboração e Análise**. São Paulo: Ed. Atlas, 2011.

IEEE TRANSACTIONS ON AUTOMATION SCIENCE AND ENGINEERING

. Institute of Electrical and Electronics Engineers Inc. , 2004- .ISSN 15455955. Disponível em

<<https://ieeexplore.ieee.org/xpl/RecentIssue.jsp?punumber=8856>>. Acesso em: 20 mai. 2022.



INSTITUTO FEDERAL DE
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
SÃO PAULO

CÂMPUS

Salto

1- IDENTIFICAÇÃO

CURSO: Bacharelado em Engenharia de Controle e Automação

Componente Curricular: Mecânica dos Fluidos

Semestre: 3

Código: MEFE3

Nº aulas semanais: 2

Total de aulas: 38

CH Presencial: 31,7

CH a Distância: 0

**Abordagem
Metodológica:**

T (X) P () T/P ()

Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula?

() SIM (X) NÃO Qual(is)?

2 - EMENTA:

A disciplina introduz o aluno nos fundamentos da Mecânica dos Fluidos, familiarizando-o com as leis físicas e os princípios matemáticos que descrevem e regem o movimento e a deformação dos fluidos.

3 - OBJETIVOS:

- Conhecer o comportamento dos fluidos e as leis que o caracterizam;
- Analisar o movimento dos fluídos e adquirir a compreensão de medidores de vazão e de velocidade;
- Calcular a perda de carga em tubulações (distribuída e singular);
- Dimensionar uma instalação hidráulica básica;
- Estudar a teoria dos modelos e reconhecer a vantagem de estudar um fenômeno físico através de um modelo, normalmente em escala reduzida;
- Determinar os esforços devidos aos fluidos em movimento em estruturas sólidas e máquinas hidráulicas.

4 – CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

- Introdução a Propriedades dos Fluidos:

- Estática dos Fluidos;
- Cinemática dos Fluidos.
- Equação da Energia ou de Bernoulli:
 - Aplicações da Equação da Energia;
 - Escoamento de fluidos incompressíveis.
- Análise dimensional e semelhança mecânica;
- Equação da quantidade de movimento;
- Dinâmica de fluidos incompressíveis em condutos forçados e livres;
- Máquinas de fluxo.

5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

BRUNETTI, Franco. **Mecânica dos Fluidos**. 2. ed. S. Paulo: Editora Pearson Prentice Hall, 2008.

FOX, Robert W.; PRITCHARD, Philip J.; MCDONALD, Alan T. **Introdução à mecânica dos fluidos**. 7. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2010.

HIBBELER, Russel Charles. **Mecânica dos Fluidos**. S. Paulo: Editora Pearson Prentice Hall, 2016.

JOURNAL OF APPLIED FLUID MECHANICS. Isfahan: Isfahan University of Technolog, 2005-. ISSN 1735-3572. Disponível em < <https://www.jafmonline.net/>>. Acesso em: 20 mai. 2022.

6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

FIALHO, Arivelto Bustamante. **Automação hidráulica: projetos, dimensionamento e análise de circuitos**. São Paulo: Editora Érica, 2007.

HOUGHTALEN, Robert; AKAN, Osman; HWANG, Ned. **Engenharia Hidráulica**. São Paulo: Editora Pearson Education do Brasil, 2012.

OLIVEIRA, Bruno Alexandre. **Conhecendo os componentes de uma usina hidrelétrica**. S. Paulo: Editora Oficina de Textos, 2017.

PIZZO, Sandro Megale. **Mecânica dos Fluidos I**. São Paulo: Pearson Education Brasil, 2015.

SOUZA, Zulcy de. **Projeto de máquinas de fluxo: tomo I, base teórica e experimental**. Minas Gerais: Editora Acta, 2011.

FLUIDS. Publisher MDPI. ISSN 2311-5521. Disponível em <<https://www.mdpi.com/journal/fluids>>. Acesso em: 20 mai. 2022.

4º SEMESTRE

 <p>INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA SÃO PAULO</p>	CÂMPUS Salto	
1- IDENTIFICAÇÃO		
CURSO: Bacharelado em Engenharia de Controle e Automação		
Componente Curricular: Cálculo Diferencial e Integral III		
Semestre: 4	Código: CA3E4	
Nº aulas semanais: 4	Total de aulas: 76	CH Presencial: 63,3 CH a Distância: 0
Abordagem Metodológica: T (X) P () T/P ()	Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula? () SIM (X) NÃO Qual(is)?	
2 - EMENTA: O componente oferece subsídios necessários e suficientes ao discente para a continuidade no curso: equações diferenciais ordinárias de 1ª ordem e lineares de 2ª ordem e ordens superiores; transformada de Laplace; sistemas de equações lineares de 1ª ordem; equações diferenciais parciais e séries de Fourier.		
3 - OBJETIVOS: <ul style="list-style-type: none">– Equacionar processos físicos e obter a solução de equações diferenciais ordinárias que os representem, bem como interpretar o resultado;– Utilizar diferentes métodos para obter a solução de equações diferenciais ordinárias;– Obter a solução de um sistema de equações lineares de 1ª ordem e interpretá-lo;– Compreender e aplicar as séries de Fourier na resolução de equações diferenciais parciais;– Compreender e resolver problemas de valores de contorno.		
4 – CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:		

- Equações Diferenciais Ordinárias de 1ª ordem;
- Equações Diferenciais Ordinárias Lineares de 2ª ordem e ordem superior;
- Solução em série das equações lineares de 2ª ordem;
- Equações de Euler;
- A Equação de Bessel;
- Transformada de Laplace;
- Sistemas de Equações Lineares de 1ª ordem;
- Métodos Numéricos;
- Equações Diferenciais não lineares e estabilidade;
- Equações Diferenciais Parciais e Séries de Fourier;
- O Teorema de Fourier;
- Problemas de valores de contorno e teoria de Sturm-Liouville.

5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

BOYCE, William E.; DIPRIMA, Richard C. **Equações Diferenciais Elementares e Problemas de Valores de Contorno**. 10. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2018.

FIGUEIREDO, Djairo G.; NEVES, Aloisio F. **Equações Diferenciais Aplicadas**. 3. ed. Rio de Janeiro: IMPA, 2015.

OLIVEIRA, Edmundo C.; CHIACCHIO, Ary. **Exercícios Resolvidos em Equações Diferenciais Ordinárias**. 1. ed. Rio de Janeiro: Ciência Moderna, 2014.

REVISTA MATEMÁTICA UNIVERSITÁRIA. Rio de Janeiro. Sociedade Brasileira de Matemática– ISSN 2675-5254. Disponível em < <https://rmu.sbm.org.br/>>. Acesso em: 20 mai. 2022.

6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

ÇENGEL, Yunus A.; PALM III, William J. **Equações Diferenciais**. 1. ed. São Paulo: Mc Graw Hill, 2014.

STEWART, J. **Cálculo**. 8. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2017, v.2.

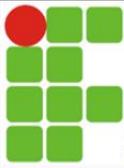
NAGLE, Kent R.; SAFF, Edward B.; SNIDER, Arthur D. **Equações Diferenciais**. 8. ed. São Paulo: Pearson, 2012.

ZILL, Dennis G. **Equações Diferenciais, com aplicações em modelagem**. 3a ed. São Paulo: Cengage, 2016.

KREYSZIG, Erwin; **Matemática Superior para Engenharia Vol. 1**, 10. ed. , LTC, 2019

APPLIED MATHEMATICS AND MECHANICS, ISSN 0253-4827. Shanghai University.

Disponível em < <https://www.springer.com/journal/10483>>. Acesso em: 20 mai. 2022.



INSTITUTO FEDERAL DE
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
SÃO PAULO

CÂMPUS

Salto

1- IDENTIFICAÇÃO

CURSO: Bacharelado em Engenharia de Controle e Automação

Componente Curricular: Resistência dos Materiais

Semestre: 4

Código: REME4

Nº aulas semanais: 4

Total de aulas: 76

CH Presencial: 63,3

CH a Distância: 0

**Abordagem
Metodológica:**

T (X) P () T/P ()

Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula?

() SIM (X) NÃO Qual(is)?

2 - EMENTA:

A disciplina discute os conceitos de tensão e deformação, passando pelos tipos de esforços aplicados às estruturas modeladas como elementos unidimensionais e bidimensionais.

Aborda os conceitos de fadiga e concentração de tensões. Apresenta os conceitos de dimensionamento de vigas e eixos por meio dos diagramas de forças e momentos, e, por fim, trabalha o cálculo de vasos de pressão.

3 - OBJETIVOS:

- Identificar os esforços atuantes num componente, bem como o dimensionamento de componentes simples;
- Dimensionar peças sujeitas a esforço normal de tração e compressão, flambagem, esforço cortante, momento fletor e torção em seções circulares;
- Determinar deformações de vigas sujeitas à flexão.

4 – CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

- Características geométricas de seções planas compostas. Área. Momento Estático. Baricentro. Momentos de Inércia;
- Conceitos gerais e definições de tensão e deformação;

- Tipos de carregamentos e relação entre cargas, forças e momentos;
- Determinação de diagramas de forças, momentos e dimensionamento de elementos mecânicos;
- Tensões de trabalho e admissíveis;
- Fadiga e concentração de tensão;
- Dimensionamento de vigas, eixos e vasos de pressão.

5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

COLLINS, Jack. **Projeto mecânico de elementos de máquinas: Uma perspectiva de prevenção da falha**. Rio de Janeiro: LTC, 2006.

CUNHA, Lamartine Bezerra. **Elementos de máquinas**. Rio de Janeiro: LTC, 2005.

GERE, James M.; GOODNO, Barry J. **Mecânica dos materiais**. 2. ed. São Paulo: Cengage, 2009.

HIBBELLER, Russell. **Resistência dos materiais**. 5 ed. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2010.

INTERNATIONAL JOURNAL OF MECHANICAL AND MATERIALS ENGINEERING (IJMME).

SpringerOpen. ISSN: 2198-2791. Disponível em <<https://ijmme.springeropen.com/>>. Acesso em: 20 mai. 2022.

6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

CRAIG, Roy R. **Mecânica dos materiais**. 2. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2003.

MELCONIAN, Sarkis. **Elementos de máquinas**. 9. ed. rev. São Paulo: Érica, 2008. (

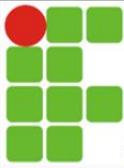
MELCONIAN, Sarkis. **Mecânica técnica e resistência dos materiais**. 19. ed. São Paulo: Erica, 2012.

NIEMANN, Gustav. **Elementos de máquinas**. São Paulo: Edgard Blucher, 1971, v.1.

NORTON, Robert. **Projeto de máquinas: Uma abordagem integrada**. 4. ed. Porto Alegre: Bookman, 2013.

JOURNAL OF THE MECHANICAL BEHAVIOR OF MATERIALS. De Gruyter. ISSN: 2191-0243.

Disponível em <<https://www.degruyter.com/journal/key/jmbm/>>. Acesso em: 20 mai. 2022.



INSTITUTO FEDERAL DE
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
SÃO PAULO

CÂMPUS

Salto

1- IDENTIFICAÇÃO

CURSO: Bacharelado em Engenharia de Controle e Automação

Componente Curricular: Máquinas, Ferramentas e Dispositivos

Semestre: 4

Código: MFDE4

Nº aulas semanais: 4

Total de aulas: 76

CH Presencial: 63,3

CH a Distância: 0

**Abordagem
Metodológica:**

T () P () T/P (X)

Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula?

(X) SIM () NÃO Qual(is)? Laboratório de Materiais e Oficina Mecânica

2 - EMENTA:

A disciplina proporciona a conceituação e aplicação de tecnologia de usinagem, o conhecimento sobre o mecanismo de corte dos materiais com máquinas ferramentas, parâmetros de usinagem, o dimensionamento de forças e potências de corte e a definição do sistema de fixação mais adequado para cada processo de usinagem.

3 - OBJETIVOS:

- Aprender conceitos fundamentais de tecnologia de usinagem aplicados na transformação de materiais;
- Escolher o ferramental adequado para cada processo de usinagem;
- Escolher o sistema de fixação mais adequado para cada processo de usinagem.

4 – CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

- Histórico (torno, fresadora e retificadora);
- Processos de fabricação com e sem remoção de cavacos;
- Cinemática das máquinas, nomenclatura e dispositivos de fixação (acessórios e especiais);

- Materiais de ferramentas, codificação de ferramentas e formação do cavaco (recalque, deformação plástica e ruptura);
- Movimentos e parâmetros de corte (VC, avanço, AP, RPM); (torno, fresadora e retificadora);
- Tempo de corte (torneamento e fresamento);
- Lubrificação e refrigeração;
- Organização e segurança no ambiente de trabalho;
- Seleção dos parâmetros de usinagem para o torneamento (RPM, avanço, rosca);
- Usinagem (torneamento externo, furação, rosqueamento, torneamento cônico e sangramento);
- Seleção dos parâmetros de usinagem para o fresamento (RPM e avanço);
- Alinhamento de máquina;
- Usinagem (esquadrejamento, abertura de canais, furação, chanfro, aparelho divisor);
- Práticas de Laboratório: Cinemática do torno convencional. Leitura e interpretação de desenho técnico. Prática de usinagem: Torneamento externo paralelo e cônico, sangramento, abertura de rosca, furação, alinhamento de máquina e controle dimensional. Cinemática da fresadora convencional. Leitura e interpretação de desenho técnico. Prática de usinagem: esquadrejamento de peças, referenciamento de peças, usinagem de rebaixos e canais, operações com o aparelho divisor, ajustagem de peças, alinhamento de máquina e controle dimensional de peças.

5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

ALMEIDA, Paulo Samuel de. **Processos de usinagem : utilização e aplicações das principais máquinas operatrizes** . São Paulo: Érica, 2015.

DINIZ, Anselmo Eduardo; MARCONDES, Francisco Carlos; COPPINI, Nivaldo Lemos.

Tecnologia da usinagem dos materiais. 7. ed. São Paulo: Artliber, 2010.

FITZPATRICK, Michael. **Introdução aos processos de usinagem**. S.Paulo: McGraw-Hill, 2013.

REVISTA DE ENSINO DE ENGENHARIA. Brasília: Associação Brasileira de Educação em Engenharia. 2005- .ISSN 2236-0158. Disponível em

<<http://revista.educacao.ws/revista/index.php/abenge> >. Acesso em: 20 mai. 2022.

6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

CANCIAN, Attilio et al. **Manual prático do ferramenteiro – tecnologia mecânica**.S.Paulo:

Hemus, 2005.

CHIAVERINI, Vicente. **Tecnologia mecânica: processos de fabricação e tratamento**. S.Paulo: McGraw - Hill, 1986, v. 2

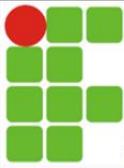
FERRARESI, Dino. **Fundamentos da usinagem dos metais**. São Paulo: Ed. E. Blücher, c1970. xliii ; 751 p.

FITZPATRICK, Michael. **Introdução à manufatura**. Porto Alegre: AMGH, 2013. 358 p.

MACHADO, Álisson Rocha et al. **Teoria da usinagem dos metais**. S.Paulo: Edgard Blücher, 2011.

SANTOS, Sandro Cardoso; SALES, Wiley Falco. **Aspectos tribológicos da usinagem dos materiais**. S.Paulo: Artliber, 2007.

DESIGN OF MACHINES AND STRUCTURES. Miskolc: University of Miskolc. 2012- .ISSN 2064-7522. Disponível em < <https://www.uni-miskolc.hu/dms/>>. Acesso em: 20 mai. 2022.



INSTITUTO FEDERAL DE
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
SÃO PAULO

CÂMPUS

Salto

1- IDENTIFICAÇÃO

CURSO: Bacharelado em Engenharia de Controle e Automação

Componente Curricular: Termodinâmica e Transferência de Calor

Semestre: 4

Código: TTCE4

Nº aulas semanais: 4

Total de aulas: 76

CH Presencial: 63,3

CH a Distância: 0

**Abordagem
Metodológica:**

T (X) P () T/P ()

Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula?

() SIM (X) NÃO Qual(is)?

2 - EMENTA:

A disciplina apresenta os conceitos iniciais de termodinâmica, suas leis e relações matemáticas. Define, também, as propriedades importantes de Transferência de Calor. Descreve os fenômenos de transporte de calor por condução, convecção e radiação e suas aplicações práticas.

3 - OBJETIVOS:

- Desenvolver a capacidade de análise crítica, interpretação física bem como resolução de problemas envolvendo processos termodinâmicos e suas leis fundamentais.
- Conhecer os conceitos de termodinâmica e transferência de calor, suas origens, definições e, principalmente, suas aplicações dentro de fenômenos cotidianos e numa perspectiva voltada à profissão do engenheiro.

4 – CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

- Conceitos de energia, trabalho e calor;
- Propriedades termodinâmicas de substâncias puras;
- Balanço de energia para sistemas fechados;
- 1a Lei da Termodinâmica:

- Análise de energia dos ciclos;
- Conservação de massa;
- Conservação de energia.
- 2a Lei da Termodinâmica:
- Irreversibilidades;
- Introdução aos ciclos termodinâmicos;
- Aplicação e eficiência dos ciclos termodinâmicos.
- Mecanismos físicos e leis fundamentais da transferência de calor por condução, convecção e radiação;
- Sistemas de potência a vapor;
- Sistema de potência a gás;
- Isolantes Térmicos;
- Trocadores de Calor.

5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

INCROPERA, Frank; DEWITT, David. **Fundamentos de Transferência de Calor e de Massa**. 6. ed. Rio de Janeiro: Editora LTC, 2008.

BORGNAKKE; SONNTAG. **Fundamentos da Termodinâmica**. 2a edição. 2018. Editora Blucher
 VAN WYLEN, Gordon; SONNTAG, Richard Edwin; BORGNAKKE, Claus. **Fundamentos da Termodinâmica**. 7. ed. São Paulo: Editora Edgard Blucher, 2009.

JOURNAL OF THE BRAZILIAN SOCIETY OF MECHANICAL SCIENCES AND ENGINEERING.

Associação Brasileira de Engenharia e Ciências Mecânicas – ABCM. ISSN 1806-3691.

Disponível em < <https://www.scielo.br/j/jbsmse/>>. Acesso em: 20 mai. 2022.

6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

COELHO. **Energia e Fluidos - Termodinâmica**. Editora Blucher.2016.

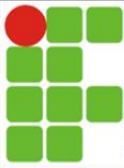
COELHO. **Energia e Fluidos - Transferência de Calor**. Editora Blucher. 2016.

MORAN, Michael. **Princípios de Termodinâmica para Engenharia**. 6. ed. Rio de Janeiro: Editora LTC, 2009.

SONNTAG, Richard Edwin. **Introdução à Termodinâmica Para Engenharia**. Rio de Janeiro: Ed. LTC, 2003.

SOUZA, Jeferson Afonso Lopes. **Transferência de calor**. 1. ed. São Paulo: Editora Pearson Education do Brasil, 2016.

JOURNAL OF FLUID SCIENCE AND TECHNOLOGY. The Japan Society of Mechanical Engineers, JSME. ISSN 1880-5558. Disponível em <<https://www.jsme.or.jp/publish/jfst/>>.
Acesso em: 20 mai. 2022



INSTITUTO FEDERAL DE
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
SÃO PAULO

CÂMPUS

Salto

1- IDENTIFICAÇÃO

CURSO: Bacharelado em Engenharia de Controle e Automação

Componente Curricular: Mecânica Geral

Semestre: 4

Código: MEGE4

Nº aulas semanais: 4

Total de aulas: 76

CH Presencial: 63,3

CH a Distância: 0

**Abordagem
Metodológica:**

T (X) P () T/P ()

Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula?

() SIM (X) NÃO Qual(is)?

2 - EMENTA:

A disciplina aborda o estudo dos sistemas dinâmicos e aplicações da mecânica clássica. Estuda o movimento de um ponto material e de corpos rígidos. Desenvolve a análise de sistema de coordenadas em movimento. Aborda, ainda, a dinâmica e projeto de mecanismos.

3 - OBJETIVOS:

- Conhecer os conceitos e definições básicas da cinemática e dinâmica de mecanismos;
- Modelar, equacionar e projetar pequenos sistemas mecânicos, de acordo com as condições de contorno.

4 – CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

- Cinemática de Mecanismos;
- Fundamentos da Cinemática:
 - Síntese gráfica de mecanismos;
 - Análise de posições;
 - Síntese analítica dos mecanismos;

- Análise de velocidades;
- Análise de acelerações.
- Fundamentos da Dinâmica:
 - Análise dinâmica;
 - Balanceamento.
- Dinâmica de mecanismos;
- Projeto de mecanismos.

5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

BEER, Ferdinand Pierre; JOHNSTON, Elwood Russel; MAZUREK, David; EISENBERG, Elliot.

Mecânica Vetorial para Engenheiros: Estática. 7. ed. Rio de Janeiro: Editora McGraw-Hill, 2006.

COLLINS, Jack. **Projeto Mecânico de Elementos de Máquinas: Uma perspectiva de prevenção da falha.** 1. ed. Rio de Janeiro: Editora LTC, 2006.

HIBBELER, Russel Charles. **Estática: mecânica para Engenharia.** 12. ed. São Paulo: Editora Pearson Prentice Hall, 2011.

JOURNAL OF THE BRAZILIAN SOCIETY OF MECHANICAL SCIENCES AND ENGINEERING.

Associação Brasileira de Engenharia e Ciências Mecânicas – ABCM. ISSN 1806-3691.

Disponível em < <https://www.scielo.br/j/jbsmse/>>. Acesso em: 20 mai. 2022.

6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

HIBBELER, Russel Charles. **Dinâmica: Mecânica para engenharia.** 12. ed. São Paulo: Editora Pearson Prentice Hall, 2017.

MELCONIAN, Sarkis. **Elementos de Máquinas.** 9. ed. São Paulo: Editora Érica, 2008.

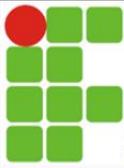
MOTT, Robert. **Elementos de Máquina em Projetos Mecânicos.** 5. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2011.

NORTON, Robert. **Projeto de Máquinas: Uma abordagem integrada.** 4. ed. Porto Alegre: Bookman, 2013.

SHAMES, Irving. **Estática: Mecânica para Engenharia.** 4. Ed. São Paulo: Editora Pearson Education do Brasil, 2002.

ADVANCES IN MECHANICAL ENGINEERING Cairo: Hindawi. 2008- .ISSN 1687-8132.

Disponível em <<https://journals.sagepub.com/home/ade>>. Acesso em: 20 mai. 2022.



INSTITUTO FEDERAL DE
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
SÃO PAULO

CÂMPUS

Salto

1- IDENTIFICAÇÃO

CURSO: Bacharelado em Engenharia de Controle e Automação

Componente Curricular: Circuitos Elétricos II

Semestre: 4

Código: CE2E4

Nº aulas semanais: 4

Total de aulas: 76

CH Presencial: 63,3

CH a Distância: 0

**Abordagem
Metodológica:**

T () P () T/P (X)

Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula?

(X) SIM () NÃO Qual(is)? Laboratório de Eletricidade e Máquinas Elétricas

2 - EMENTA:

A disciplina introduz o aluno no âmbito dos circuitos de corrente alternada (CA) e dos elementos indutivos e capacitivos. Capacita o aluno para operar com circuitos em regime transitório e permanente, fasores, estudo de potência em circuitos de CA, circuitos trifásicos, análise e projetos de circuitos em corrente alternada.

3 - OBJETIVOS:

- Conhecer circuitos elétricos em corrente alternada;
- Equacionar e resolver circuitos elétricos resistivos em corrente alternada, circuitos trifásicos e fator de potência;
- Montar e efetuar em laboratório medições de grandezas elétricas de circuitos de corrente alternada.

4 – CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

- Capacitância e indutância em regime transitório e permanente;
- Carga e descarga dos componentes indutivos e capacitivos;
- Impedância e admitância;
- Números complexos e fasores;

- Grandezas senoidais: período, frequência, valores eficaz e máximo;
- Circuitos RC, RL e RLC em série e paralelo;
- Filtros Analógicos;
- Potência em circuitos de corrente alternada;
- Fator de potência;
- Correção de fator de potência;
- Circuitos trifásicos;
- Circuitos em configuração estrela;
- Circuitos em configuração triângulo;
- Práticas de laboratório: Montagem de circuitos elétricos de corrente alternada em laboratório com circuitos resistivos-capacitivos, resistivos-indutivos e resistivos-indutivos-capacitivos;
- Práticas de laboratório: Medição de grandezas elétricas em circuitos de corrente alternada. Visualização com auxílio de osciloscópio de efeitos de atraso e avanço de correntes e tensões elétricas.

5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

BOYLESTAD, Robert L. **Introdução à análise de circuitos**. 13. ed. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2019.

GUSSOW, Milton. **Eletricidade básica**. 2. ed. Porto Alegre: Bookman, 2009.

MARKUS, Otávio. **Circuitos elétricos: corrente contínua e corrente alternada: teoria e exercícios**. 9. ed. São Paulo: Érica, 2011.

IEEE CIRCUITS AND SYSTEM MAGAZINE. Nova York: Institute of Electrical and Electronics Engineers, 2001-. ISSN: 1531-636X. Disponível em <<https://ieeexplore.ieee.org/xpl/RecentIssue.jsp?punumber=7384>>. Acesso em: 20 mai. 2022.

6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

BOYLESTAD, Robert; NASHELSKY, Louis; SIMON, Rafael Monteiro, **Dispositivos eletrônicos e teoria de circuitos**. 13 ed. São Paulo, SP: Prentice Hall, 2013..

NILSSON, James W.; RIEDEL, Susan A. **Circuitos elétricos**. 10. ed. Editora Pearson, 2016.

MARIOTTO, PAULO Antônio. **Análise de Circuitos Elétricos**. São Paulo: Editora Pearson, 2020.

NAHVI, Mahmood. **Circuitos elétricos**. 5. ed. Porto Alegre: Bookman, 2014.

ROBBINS, Allan; MILLER, Wilhelm; DINIZ, Paula Santos. **Análise de circuitos: teoria e prática**. 4 ed. São Paulo: Cengage Learning, 2010.

REVISTA BRASILEIRA DE ENSINO DE FÍSICA. São Paulo: Sociedade Brasileira de Física. ISSN: 1806-9126. Disponível em < <http://www.sbfisica.org.br/rbef/>>. Acesso em: 20 mai. 2022.

 <p>INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA SÃO PAULO</p>		CÂMPUS Salto	
1- IDENTIFICAÇÃO CURSO: Bacharelado em Engenharia de Controle e Automação Componente Curricular: Projeto Integrador II			
Semestre: 4		Código: PI2E4	
Nº aulas semanais: 2		Total de aulas: 38	CH Presencial: 31,7 CH a Distância: 0
Abordagem Metodológica: T () P () T/P (X)		Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula? (X) SIM () NÃO Qual(is)? Laboratório de Materiais e Oficina Mecânica e Laboratório de Eletrônica e Microcontroladores	
2 - EMENTA: A disciplina aborda os conceitos de engenharia, seus métodos de Projeto e de trabalho em equipe. Apresenta temas atuais da engenharia para discussão coletiva a respeito do papel do engenheiro de controle e automação no mundo contemporâneo. Incentiva a correlação entre pesquisa, ensino e extensão por meio de projetos de pesquisa em grupo que objetivam a melhoria da sociedade.			
3 - OBJETIVOS: <ul style="list-style-type: none"> – Desenvolver o entendimento do que é a Engenharia, no que se refere à enunciação de problemas, formas alternativas de solução e escolha de uma solução. – Adquirir a habilidade de trabalhar em equipe e comunicar-se, de maneira escrita e oral. – Inteirar-se dos aspectos econômicos, sociais, ambientais e relativos à segurança. 			
4 – CONTEÚDO PROGRAMÁTICO: <ul style="list-style-type: none"> • Metodologia científica; • Métodos de projeto; • Simulação de um pequeno projeto de Engenharia; 			

- Conceitos de empreendedorismo e inovação;
- Desenvolvimento de um projeto temático, compreendendo: Definição do problema e formação de alternativas de solução;
- Escolha e avaliação de soluções;
- Especificação da solução;
- Apresentação da solução;
- Comunicação oral e escrita;
- Relação da tecnologia com ética e cidadania;
- Projetos de Engenharia no contexto das relações humanas no trabalho.
- Práticas de Laboratório: Práticas envolvendo a integração de sistemas mecânicos e eletrônicos e computacionais.

5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

BARON, Robert A., SHANE, Scott A. **Empreendedorismo: uma visão do processo**. São Paulo: Cengage, 2011.

FREITAS, C.A. **Introdução à Engenharia**. 1ª ed. São Paulo. Editora Pearson, 2014.

TAKESHY, Tachizawa. **Gestão ambiental e responsabilidade social corporativa**. 7. ed. São Paulo: Atlas, 2011.

JOURNAL OF CONTROL, AUTOMATION AND ELECTRICAL SYSTEMS. Campinas, SP. :

Sociedade Brasileira de Automática. ISSN 2195-3880. Disponível em

<<https://www.springer.com/journal/40313>>. Acesso em: 20 mai. 2022.

6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

CHUERI, Luciana de Oliveira Vilanova; XAVIER Carlos Magno da Silva **Metodologia de Gerenciamento de Projetos no Terceiro Setor**. São Paulo: Brasport, 2008.

SANZ, Luiz Alberto. **Procedimentos Metodológicos: fazendo caminhos**. Rio de Janeiro: SENAC, 2006.

SERTEK, Paulo. **Empreendedorismo**. 5. ed. Editora Ibpex, 2011.

VIVACQUA, Flávio Ribeiro; XAVIER, Carlos Magno da Silva. **Metodologia de Gerenciamento de Projetos – Methodware**. 3. ed. São Paulo: Brasport, 2014.

WOILER, Samsão; MATHIAS, Washington Franco. **Projetos: Planejamento, Elaboração e Análise**. São Paulo: Ed. Atlas, 2011

IEEE TRANSACTIONS ON AUTOMATION SCIENCE AND ENGINEERING. Institute of Electrical

and Electronics Engineers Inc. , 2004- .ISSN 15455955. Disponível em
<<https://ieeexplore.ieee.org/xpl/RecentIssue.jsp?punumber=8856>>. Acesso em: 20 mai.
2022.

 <p>INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA SÃO PAULO</p>		<p>CÂMPUS</p> <p>Salto</p>	
<p>1- IDENTIFICAÇÃO</p> <p>CURSO: Bacharelado em Engenharia de Controle e Automação</p> <p>Componente Curricular: Manufatura Auxiliada por Computador</p>			
<p>Semestre: 5</p>		<p>Código: MACE5</p>	
<p>Nº aulas semanais: 4</p>		<p>Total de aulas: 76</p>	
		<p>CH Presencial: 63,3</p> <p>CH a Distância: 0</p>	
<p>Abordagem Metodológica:</p> <p>T () P () T/P (X)</p>		<p>Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula?</p> <p>(X) SIM () NÃO Qual(is)? Laboratório de Materiais e Oficina Mecânica e Laboratório de CNC e CIM</p>	
<p>2 - EMENTA:</p> <p>A disciplina, de caráter teórico e prático, aborda a tecnologia de Comando Numérico Computadorizado (CNC).</p>			
<p>3 - OBJETIVOS:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Identificar as características fundamentais do Torno CNC e do Centro de Usinagem; – Aplicar funções de programação CNC para a simulação e usinagem de peças. 			
<p>4 – CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Característica do equipamento CNC; • Sistemas de coordenadas; • Estrutura do bloco de programação (funções preparatórias, coordenadas e auxiliares); • Deslocamentos (linear e circular); • Ciclos no torneamento: desbaste, acabamento, sangramento e rosqueamento; • Simulação de usinagem; 			

- Operação com torno CNC;
- Característica do Centro de usinagem;
- Sistemas de coordenadas aplicadas ao fresamento;
- Estrutura do bloco de programação (funções preparatórias, coordenadas e auxiliares);
- Deslocamentos (linear e circular);
- Ciclos: furação, cavidade retangular e cavidade circular;
- Simulação de usinagem no fresamento;
- Laboratório: Simulação de usinagem 2D e 3D. Prática de usinagem em torno CNC executando desbaste e acabamento externo, sangramento e abertura de roscas. Prática de usinagem em Centro de usinagem executando fresamento externo, cavidades retangulares, circulares e furação.

5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

DINIZ, Anselmo Eduardo; MARCONDES, Francisco Carlos; COPPINI, Nivaldo Lemos.

Tecnologia da usinagem dos materiais. 7. ed. São Paulo: Artliber, 2010.

FITZPATRICK, Michael. **Introdução à usinagem com CNC.** S.Paulo: McGraw-Hill, 2013.

SILVA, Sidnei Domingues da. **CNC: programação de comandos numéricos computadorizados : torneamento.** 8. ed. São Paulo: Érica, 2008.

REVISTA DE ENSINO DE ENGENHARIA. Brasília: Associação Brasileira de Educação em Engenharia. 2005- .ISSN 2236-0158. Disponível em <<http://revista.educacao.ws/revista/index.php/abenge>>. Acesso em: 20 mai. 2022.

6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

ROCHA, Joaquim. **Programação de CNC para torno e fresadora.** Lisboa: FCA, 2016.

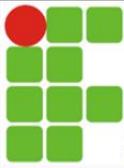
FITZPATRICK, Michael. **Introdução à manufatura.** Porto Alegre: AMGH, 2013.

GOLDENBERG, Joseph; VALENTINO, James. **Introduction to computer numerical control (CNC).** Pearson Education Brasil, 2013.

PORTO, Arthur José Vieira. **Usinagem de ultra precisão.** S.Carlos: Rima, 2004.

WEISS, Almiro. **Processos de fabricação mecânica.** S.Paulo: Editora do Livro Técnico, 2012.

DESIGN OF MACHINES AND STRUCTURES. Miskolc: University of Miskolc. 2012- .ISSN 2064-7522. Disponível em < <https://www.uni-miskolc.hu/dms/>>. Acesso em: 20 mai. 2022.



INSTITUTO FEDERAL DE
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
SÃO PAULO

CÂMPUS

Salto

1- IDENTIFICAÇÃO

CURSO: Bacharelado em Engenharia de Controle e Automação

Componente Curricular: Eletromagnetismo e Conversão de Energia

Semestre: 5

Código: ECEE5

Nº aulas semanais: 4

Total de aulas: 76

CH Presencial: 63,3

CH a Distância: 0

**Abordagem
Metodológica:**

T () P () T/P (X)

Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula?

(X) SIM () NÃO Qual(is)? Laboratório de Eletricidade e Máquinas Elétricas

2 - EMENTA:

O componente curricular aborda os fenômenos que envolvem a conversão de energia eletromecânica, bem como as variáveis e os componentes eletromagnéticos e mecânicos que envolvem os sistemas de conversão de energia.

3 - OBJETIVOS:

- Compreender e analisar os fenômenos físicos relacionados ao eletromagnetismo e à conversão de energia;
- Utilizar esses conhecimentos como subsídios para ensaios e projetos de dispositivos elétricos, como transformadores, geradores e motores.

4 – CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

- Magnetismo clássico: ímãs, permeabilidade magnética, campo e densidade magnética;
- Eletromagnetismo: campo magnético produzido por corrente retilínea, regra da mão direita, campo produzido por espiras e solenoides;
- Correntes elétricas nos campos magnéticos, regra da mão esquerda e indução eletromagnética;

- Circuitos Magnéticos;
- Indutância mútua;
- Equações de Maxwell;
- Princípios da conversão de energia;
- Transformadores: princípios, tensão induzida, relação de transformação, circuitos equivalentes;
- Autotransformador;
- Ensaio de transformadores a vazio e em curto;
- Eficiência em conversão de energia;
- Práticas de laboratório: Experimentos que permitam a visualização de efeitos magnéticos e eletromagnéticos.
- Práticas de laboratório: Montagem de ensaios de transformadores em curto, a vazio e eficiência na transformação de energia.

5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

EDMINISTER, Joseph; NAHVI, Mahmood. **Eletromagnetismo**. 3. ed. Porto Alegre: Bookman, 2013.

KOSOW, Irving L. **Máquinas elétricas e transformadores**. 15. ed. São Paulo: Globo, 2005.

SIMONE, Gilio Aluisio; CREPPE, Renato Crivellari. **Conversão eletromecânica de energia: uma introdução ao estudo**. 1. ed. São Paulo: Érica, 2010.

JOURNAL OF THE MAGNETICS SOCIETY OF JAPAN. The magnetics society of Japan, c2000-. ISSN 1882-2924. Disponível em <<https://www.jstage.jst.go.jp/browse/jmsjmag>>. Acesso em: 21 mai. 2022.

6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

CAVALCANTI, Paulo João Mendes. **Fundamentos de eletrotécnica**. 22. ed. Rio de Janeiro: F. Bastos, 2012.

DEL TORO, Vincent. **Fundamentos de máquinas elétricas**. Rio de Janeiro: LTC, 1994.

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

HALLIDAY, David; RESNICK, Robert; WALKER, Jearl. **Fundamentos de física: volume 3, Eletromagnetismo**. 10. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2016.

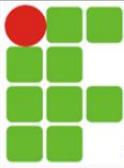
NASCIMENTO JUNIOR, Geraldo Carvalho do. **Máquinas elétricas: teoria e ensaios**. 4. ed. rev.

São Paulo: Érica, 2011.

JOURNAL OF CONTROL, AUTOMATION AND ELECTRICAL SYSTEMS. Campinas, SP. :

Sociedade Brasileira de Automática. ISSN 2195-3880. Disponível em

<<https://www.springer.com/journal/40313>>. Acesso em: 20 mai. 2022.



INSTITUTO FEDERAL DE
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
SÃO PAULO

CÂMPUS

Salto

1- IDENTIFICAÇÃO

CURSO: bacharelado em Engenharia de Controle e Automação

Componente Curricular: Eletrônica Analógica

Semestre: 5

Código: ELAE5

Nº aulas semanais: 4

Total de aulas: 76

CH Presencial: 63,3

CH a Distância: 0

**Abordagem
Metodológica:**

T () P () T/P (X)

Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula?

(X) SIM () NÃO Qual(is)? Laboratório de Eletrônica e Microcontroladores

2 - EMENTA:

O componente curricular trabalha o desenvolvimento e análise de dispositivos semicondutores, como diodos e transistores. Trabalha, também, a análise e o desenvolvimento de projetos de circuitos eletrônicos, tais como retificadores, amplificadores, circuitos de acionamento e filtros.

3 - OBJETIVOS:

- Analisar e desenvolver circuitos de eletrônica analógica, baseando-se no estudo de seus componentes e nas aplicações em equipamentos eletrônicos;
- Analisar e desenvolver a compressão dos principais circuitos de eletrônica analógica, como retificadores, amplificadores e filtros;
- Implementar circuitos de eletrônica analógica em laboratório.

4 – CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

- Teoria dos semicondutores e junções;
- Diodo e modos de polarização;
- Diodo Zener;
- Diodo LED (Diodo Emissor de Luz);

- Circuitos retificadores;
- Circuitos estabilizadores de tensão;
- Transistores bipolares (BJT): funcionamento, tipos e configurações;
- Circuitos de acionamento com BJT;
- Transistores BJT em corrente alternada;
- Amplificadores operacionais;
- Amplificadores de múltiplos estágios;
- Transistores de efeito de campos (FET e MOSFET);
- Amplificadores com FET e MOSFET;
- Demais circuitos com amplificadores de efeito de campo;
- Práticas de laboratório: Manipulações e medidas de funcionamentos dos semicondutores diodos e transistores;
- Práticas de laboratório: Montagem de circuitos retificadores e amplificadores.

5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

BOYLESTAD, Robert; NASHELSKY, Louis; SIMON, Rafael Monteiro, **Dispositivos eletrônicos e teoria de circuitos**. 13 ed. São Paulo, SP: Prentice Hall, 2013.

CIPELLI, Antônio Marco V.; MARKUS, Otávio; SANDRINI, Waldir João. **Teoria e desenvolvimento de projetos de circuitos eletrônicos**. 23. ed. São Paulo: Érica, 2008.

MARQUES, Angelo Eduardo B.; CHOUERI JÚNIOR, Salomão; CRUZ, Eduardo Cesar Alves.

Dispositivos semicondutores: diodos e transistores. 13. ed. rev. São Paulo: Érica, 2012.

IEEE CIRCUITS AND SYSTEM MAGAZINE. Nova York: Institute of Electrical and Electronics Engineers, 2001- .ISSN: 1531-636X. Disponível em

<<https://ieeexplore.ieee.org/xpl/RecentIssue.jsp?punumber=7384>>. Acesso em: 20 mai. 2022.

6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

CRUZ, Eduardo César Alves; CHOUERI JUNIOR, Salomão. **Eletrônica aplicada**. 2. ed. São Paulo: Érica, 2008.

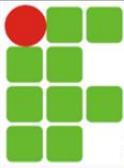
MALVINO, Albert Paul; BATES, David J. **Eletrônica: volume 1**. 8. ed. Porto Alegre: AMGH, 2016.

MALVINO, Albert Paul; BATES, David J. **Eletrônica: volume 2**. 8. ed. Porto Alegre: AMGH, 2016.

PERTENCE JÚNIOR, Antonio. **Amplificadores operacionais e filtros ativos: eletrônica analógica**. 8. ed. Porto Alegre: Bookaman, 2015.

SEDRA, Adel S.; SMITH, Kenneth C. **Microeletrônica**. 5. ed. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2012.

SENSORS. Publisher MDPI. ISSN 1424-8220. Disponível em <<https://www.mdpi.com/journal/sensors> >. Acesso em: 21 mai. 2022.



INSTITUTO FEDERAL DE
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
SÃO PAULO

CÂMPUS

Salto

1- IDENTIFICAÇÃO

CURSO: Bacharelado em Engenharia de Controle e Automação

Componente Curricular: Análise e Modelagem de Sistemas Dinâmicos

Semestre: 5

Código: ASDE5

Nº aulas semanais: 4

Total de aulas: 76

CH Presencial: 63,3

CH a Distância: 0

**Abordagem
Metodológica:**

T () P () T/P (X)

Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula?

(X) SIM () NÃO Qual(is)? Laboratório de Instrumentação,
Controle e Automação.

2 - EMENTA:

A disciplina discute os principais conceitos relacionados à modelagem de sistemas dinâmicos, bem como técnicas de análise no tempo e frequência.

3 - OBJETIVOS:

- Ser capaz de equacionar matematicamente o comportamento dinâmico dos principais sistemas físicos (mecânicos, elétricos, fluídicos, hidráulicos);
- Saber aplicar a Transformada de Laplace (direta e inversa) na modelagem de sistemas dinâmicos;
- Entender o conceito de Função de Transferência e representação em Diagramas de Blocos para sistemas dinâmicos;
- Ser capaz de analisar sistemas dinâmicos no domínio do tempo e da frequência;
- Conhecer as características de respostas de sistemas físicos de primeira e segunda ordem;
- Ser capaz de simular computacionalmente a resposta de sistemas dinâmicos lineares.

4 – CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

- Modelagem matemática e analogia de sistemas físicos:
 - Sistemas Hidráulicos;
 - Sistemas Elétricos;
 - Sistemas Mecânicos;
 - Sistemas Térmicos;
 - Transformada de Laplace;
 - Funções de Transferência;
 - Representação em Diagramas de Blocos.
- Resposta natural de sistemas dinâmicos:
 - Sistemas de primeira ordem;
 - Sistemas de segunda ordem.
- Análises no domínio do tempo e da frequência;
- Convolução e resposta forçada de sistemas dinâmicos;
- Práticas de Laboratório: Métodos de simulação computacional envolvendo sistemas dinâmicos.

5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

DORF, Richard C.; BISHOP, Robert H. **Sistemas de controle modernos**. 13. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2018.

KLUEVER, Craig A. **Sistemas Dinâmicos: Modelagem, Simulação e Controle**. Rio de Janeiro: LTC, 2018.

OGATA, Katsushiko. **Engenharia de controle moderno**. 5. ed. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2010.

JOURNAL OF CONTROL, AUTOMATION AND ELECTRICAL SYSTEMS. Campinas, SP. :

Sociedade Brasileira de Automática. ISSN 2195-3880. Disponível em

<<https://www.springer.com/journal/40313>>. Acesso em: 20 mai. 2022.

6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

GEROMEL, José C.; PALHARES, Álvaro G. B. **Análise Linear de Sistemas Dinâmicos**. 3. ed. São Paulo: Editora Blucher, 2019.

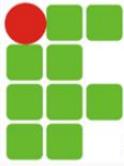
FELÍCIO, Luiz Carlos. **Modelagem da dinâmica de sistemas e estudo da resposta**. 2. ed. São Carlos: RiMa, 2010.

MAYA, Paulo A.; LEONARDI, Fabrizio. **Controle essencial**. 2 ed. São Paulo: Pearson, 2014.

NISE, Norman S. **Engenharia de Sistemas de Controle**. 7 ed. Rio de Janeiro: LTC, 2017.

ZILL, Dennis G. **Equações diferenciais com aplicações em modelagem**. 3. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2016.

REVISTA MATEMÁTICA UNIVERSITÁRIA. Rio de Janeiro. Sociedade Brasileira de Matemática– ISSN 2675-5254. Disponível em < <https://rmu.sbm.org.br/>>. Acesso em: 20 mai. 2022.



INSTITUTO FEDERAL DE
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
SÃO PAULO

CÂMPUS

Salto

1- IDENTIFICAÇÃO

CURSO: Bacharelado em Engenharia de Controle e Automação

Componente Curricular: Projeto Integrador III

Semestre: 5

Código: PI3E5

Nº aulas semanais: 2

Total de aulas: 38

CH Presencial: 31,7

CH a Distância: 0

**Abordagem
Metodológica:**

T () P () T/P (X)

Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula?

(X) SIM () NÃO Qual(is)? Laboratório de Informática e Laboratório de Materiais e Oficina Mecânica

2 - EMENTA:

A disciplina aborda os conceitos gerais do projeto mecânico, seus métodos de projeto e de trabalho em equipe. Apresenta temas atuais da engenharia para discussão coletiva a respeito do papel do engenheiro de controle e automação no mundo contemporâneo.

3 - OBJETIVOS:

- Desenvolver o entendimento do que é a Engenharia, no que se refere à enunciação de problemas, formas alternativas de solução e escolha de uma solução.
- Desenvolver o projeto mecânico de um equipamento com foco em Automação Industrial;
- Adquirir a habilidade de trabalhar em equipe e comunicar-se, por escrito e oralmente;
- Inteirar-se dos aspectos econômicos, sociais, ambientais e relativos à segurança.

4 – CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

- Metodologia científica;
- Métodos de projeto mecânico;

- Modelagem mecânica de um projeto de Automação Industrial;
- Conceitos de empreendedorismo e inovação;
- Desenvolvimento de um projeto temático, compreendendo: definição do problema e formação de alternativas de solução;
- Escolha e avaliação de soluções;
- Especificação da solução;
- Apresentação da solução;
- Comunicação oral e escrita;
- Relação da tecnologia com ética e cidadania;
- Projetos de Engenharia no contexto das relações humanas no trabalho;
- Práticas de Laboratório: Práticas envolvendo a integração de sistemas mecânicos.

5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

FREITAS, C.A. **Introdução à Engenharia**. 1ª ed. São Paulo. Editora Pearson, 2014.

PADILHA, Angelo Fernando. **Materiais de Engenharia: Microestrutura e propriedades**. São Paulo: Hemus, 2007.

ULBRICH, Cristiane Brasil Lima; SOUZA, Adriano Fagali. **Engenharia Integrada por Computador e Sistemas CAD/CAM/CNC: Princípios e aplicações**. 2. ed. São Paulo: Artliber, 2013.

JOURNAL OF CONTROL, AUTOMATION AND ELECTRICAL SYSTEMS. Campinas, SP. : Sociedade Brasileira de Automática. ISSN 2195-3880. Disponível em <<https://www.springer.com/journal/40313>>. Acesso em: 20 mai. 2022.

6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

CALLISTER, W. D. **Ciência e engenharia de materiais: uma introdução**. 7. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2008.

CHUERI, Luciana de Oliveira Vilanova; XAVIER Carlos Magno da Silva **Metodologia de Gerenciamento de Projetos no Terceiro Setor**. São Paulo: Brasport, 2008.

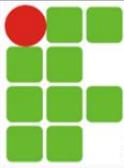
HIBBELLER, Russell Charles. **Resistência dos Materiais**. 5. ed. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2010.

LEAKE, James M.; BORGERSON, Jacob. **Manual de Desenho Técnico para Engenharia: Desenho, modelagem e visualização**. 2. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2015.

IIDA, Itiro. **Ergonomia: Projeto e Produção**. São Paulo: Edgard Blucher, 2005.

WOILER, Samsão; MATHIAS, Washington Franco. **Projetos: Planejamento, Elaboração e Análise**. São Paulo: Ed. Atlas, 2010.

IEEE TRANSACTIONS ON AUTOMATION SCIENCE AND ENGINEERING. Institute of Electrical and Electronics Engineers Inc. , 2004- .ISSN 15455955. Disponível em <<https://ieeexplore.ieee.org/xpl/RecentIssue.jsp?punumber=8856>>. Acesso em: 20 mai. 2022.



INSTITUTO FEDERAL DE
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
SÃO PAULO

CÂMPUS

Salto

1- IDENTIFICAÇÃO

CURSO: Bacharelado em Engenharia de Controle e Automação

Componente Curricular: Relações Humanas no Trabalho

Semestre: 5

Código: RHTE5

Nº aulas semanais: 2

Total de aulas: 38

CH Presencial: 31,7

CH a Distância: 0

**Abordagem
Metodológica:**

T (X) P () T/P ()

Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula?

() SIM (X) NÃO Qual(is)?

2 - EMENTA:

A disciplina aborda o significado das relações humanas e sua importância na dinâmica e funcionamento de grupos na situação de trabalho. O processo de crescimento e melhoria do desempenho individual e grupal e a produtividade da empresa. Barreiras às comunicações interpessoais e a administração de conflitos.

3 - OBJETIVOS:

- Adotar práticas e comportamentos que promovam o desenvolvimento pessoal e profissional, individual e de grupo, visando à excelência no relacionamento e à redução de conflitos dentro do ambiente das empresas.
- Fazer com que o aluno entenda sobre as relações humanas e as diferenças entre pessoas.

4 – CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

- Socialização no trabalho;
- Qualidade de vida no trabalho;
- Liderança;
- Negociação e gestão de conflitos;

- Desenvolvimento de equipes de alta performance;
- Integração de pessoas;
- Inteligência emocional;
- Clima e cultura organizacional;
- Motivação;
- Comunicação e suas barreiras;
- Ética organizacional e responsabilidade social.

5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

AGUIAR, Maria Aparecida Ferreira de. **Psicologia Aplicada à Administração: Uma abordagem interdisciplinar**. São Paulo: Saraiva, 2005.

MANDELLI, Pedro; LORIGGIO, Antônio. **Liderando para alta performance: conceitos e ferramentas**. Rio de Janeiro: Vozes, 2017

CHIAVENATO, Idalberto. **Gestão de pessoas**. 3. ed., total. rev. e atual. Rio de Janeiro: Elsevier, 2010.

REVISTA DE ADMINISTRAÇÃO DE EMPRESAS. São Paulo SP: Fundação Getúlio Vargas Escola de Administração de Empresas de São Paulo. 1961- .ISSN: 2178-938X. Disponível em < <https://www.scielo.br/j/rae/>>. Acesso em: 21 mai. 2022.

6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

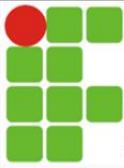
GARBELINI, Viviane Maria Penteado. **Negociação e conflitos**. Curitiba: Intersaberes, 2016.

RAJ, Paulo Pavarini; BAUMOTTE, Ana Cláudia Trintenaro et al. **Gerenciamento de pessoas em projetos**. 2. ed. Rio de Janeiro: FGV, 2010.

GOLEMAN, Daniel. **Inteligência Emocional: a teoria revolucionária que redefine o que é ser inteligente**. Rio de Janeiro: Objetiva, 2011.

ROMERO, Sonia Mara Thater; SILVA, Selma França da Costa e; KOPS, Lucia Maria. **Gestão de pessoas: conceitos e estratégias**. Curitiba: Intersaberes, 2013.

RAUSP MANAGEMENT JOURNAL. ISSN 2531-0488. Disponível em < <http://rausp.usp.br/>>. Acesso em: 21 mai. 2022.



INSTITUTO FEDERAL DE
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
SÃO PAULO

CÂMPUS

Salto

1- IDENTIFICAÇÃO

CURSO: Bacharelado em Engenharia de Controle e Automação

Componente Curricular: Instrumentação Industrial

Semestre: 5

Código: INSE5

Nº aulas semanais: 2

Total de aulas: 38

CH Presencial: 31,7

CH a Distância: 0

**Abordagem
Metodológica:**

T () P () T/P (X)

Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula?

(X) SIM () NÃO Qual(is)? Laboratório de Instrumentação,
Automação e Controle

2 - EMENTA:

A disciplina aborda os conceitos principais relacionados aos mais diversos tipos de sensores industriais, bem como seu interfaceamento com sistemas de supervisão e controle.

3 - OBJETIVOS:

- Saber ler e interpretar diagramas de Processo e Instrumentação;
- Ter noção de análise e propagação de erros e incertezas de medição;
- Conhecer técnicas de medição de grandezas físicas de processos industriais (temperatura, nível, pressão, vazão etc);
- Conhecer os principais tipos de sensores utilizados em processos Industriais.

4 – CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

- Conceitos básicos de Instrumentação;
- Diagramas de Processo e Instrumentação, simbologia e codificação de instrumentos;
- Características e propriedades de sensores;
- Análise de erros e incertezas de medição;
- Princípios de medição e transdução de grandezas físicas:
 - Temperatura;

- Deformação;
- Pressão;
- Nível;
- Vazão.
- Sensores industriais e aplicações:
 - Chaves Mecânicas;
 - Sensores Capacitivos;
 - Sensores Indutivos;
 - Sensores Magnéticos;
 - Sensores Ópticos;
 - Encoders Lineares e Rotativos.
- Práticas Laboratoriais: Experimentos envolvendo sensores industriais e suas aplicações.

5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

ALVES, José Luiz Loureiro. **Instrumentação, controle e automação de processos**. 2. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2010.

BEGA, Egídio Alberto. (Org.). **Instrumentação industrial**. 2. ed. Rio de Janeiro: Interciência, 2006.

FIALHO, Arivelto Bustamante. **Instrumentação industrial: conceitos, aplicações e análises**. 7. ed. rev. São Paulo: Érica, 2010.

INTECH MAGAZINE. International Society of Automation. ISSN 0192-303X. Disponível em <www.isa.org/intech>. Acesso em: 21 mai. 2022.

6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

AGUIRRE. Luís Antônio. **Fundamentos de Instrumentação**. São Paulo: Pearson, 2013.

BALBINOT, Alexandre; BRUSAMARELLO, Valner João. **Instrumentação e fundamentos de medidas**. 2. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2010, v.1.

BALBINOT, Alexandre; BRUSAMARELLO, Valner João. **Instrumentação e fundamentos de medidas**. 2. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2011, v.2.

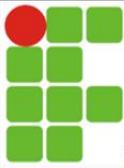
DUNN, William C. **Fundamentos de instrumentação industrial e controle de processos**. Porto Alegre: Bookman, 2013.

THOMAZINI, Daniel; ALBUQUERQUE, Pedro Urbano Braga de. **Sensores industriais:**

fundamentos e aplicações. 8. ed., rev. e atual. São Paulo: Érica, 2011.

SENSORS. Publisher MDPI. ISSN 1424-8220. Disponível em

<<https://www.mdpi.com/journal/sensors> >. Acesso em: 21 mai. 2022.



INSTITUTO FEDERAL DE
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
SÃO PAULO

CÂMPUS

Salto

1- IDENTIFICAÇÃO

CURSO: Bacharelado em Engenharia de Controle e Automação

Componente Curricular: Saúde e Segurança no Trabalho

Semestre: 5

Código: SSTE5

Nº aulas semanais: 2

Total de aulas: 38

CH Presencial: 31,7

CH a Distância: 0

**Abordagem
Metodológica:**

T (X) P () T/P ()

Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula?

() SIM (X) NÃO Qual(is)?

2 - EMENTA:

A disciplina apresenta os fundamentos da segurança do trabalho e a história da legislação de segurança e saúde no Brasil. Define os indicadores e procedimentos para cálculo utilizados na segurança do trabalho. Discute e conceitua as Normas regulamentadoras vigentes (NRs) e os Artigos 156 a 207 da CLT, aplicáveis à segurança do trabalho.

3 - OBJETIVOS:

- Adquirir conhecimentos básicos de legislação utilizados na área de segurança do trabalho;
- Conhecer o comportamento profissional necessário ao desenvolvimento laboral e formação profissional.

4 – CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

- Fundamentos e história da legislação;
- Fatores de Perdas;
- Acidentes no trabalho;
- Custos dos Acidentes;
- EPI / EPC (Equipamentos de Produção Individual / Equipamentos de Proteção

Coletiva);

- Normas regulamentadoras vigentes; especialmente as que se reportam à PPRA-NR9; PCMSO-NR7; PPPNR5;
- CLT Artigos 156 a 207;
- Considerações gerais sobre sistemas de gestão de segurança (ISO 18000).

5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

CURIA, Luiz Roberto; CÉSPEDES, Livia; NICOLETTI, Juliana. **Segurança e Medicina do Trabalho**. 10. ed. São Paulo: Editora Saraiva, 2012.

SIRVINSKAS, Luis Paulo. **Legislação de Direito Ambiental**. 11. ed. São Paulo: Editora Rideel, 2016.

TESTA, Marcelo. **Legislação Ambiental e do Trabalho**. 1. ed. São Paulo: Editora Pearson Education do Brasil, 2015.

REVISTA BRASILEIRA DE SAÚDE E SEGURANÇA DO TRABALHO. Instituto Federal de Educação Ciências e Tecnologia da Paraíba. ISSN 2594-4355. Disponível em <<https://periodicos.ifpb.edu.br/index.php/rebrast/about>>. Acesso em: 21 mai. 2022.

6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

Editora InterSaberes (org.). **Gestão e Prevenção**. 1. ed. Curitiba: Editora InterSaberes, 2014.

MACHADO, Costa; ZAINAGHI, Domingos Sávio. **CLT interpretada: artigo por artigo, parágrafo por parágrafo**. 8. ed. São Paulo: Editora Manole, 2017.

REIS, R. S.. **Segurança e Medicina no Trabalho – NR-1 a 34. CLT – Arts 154 a 201. Lei nº 6.514, de 22-12-1977; Legislação Complementar**. 66. ed. São Paulo: Editora Atlas, 2010.

ROSSETE, Celso Augusto. **Segurança e Higiene do trabalho**. 1. ed. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2014.

SILVA, Cleber Florencia; FRANCO, Paulo; CUNHA E SOUZA, Marcos. **Responsabilidade Civil e Penal Ambiental**. Curitiba: InterSaberes, 2014.

REVISTA CIÊNCIA DO TRABALHO. Escola DEESE de Ciências do Trabalho. ISSN 2319-0574. Disponível em < <https://rct.dieese.org.br/index.php/rct> >. Acesso em: 21 mai. 2022.

6º SEMESTRE

 <p>INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA SÃO PAULO</p>	CÂMPUS Salto	
1- IDENTIFICAÇÃO CURSO: Bacharelado em Engenharia de Controle e Automação Componente Curricular: Elementos de Máquinas		
Semestre: 6	Código: ELME6	
Nº aulas semanais: 4	Total de aulas: 76	CH Presencial: 63,3 CH a Distância: 0
Abordagem Metodológica: T (X) P () T/P ()	Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula? () SIM (X) NÃO Qual(is)?	
2 - EMENTA: A disciplina apresenta os elementos de máquinas e sua classificação, bem como as cargas e tensões de trabalho e tensões admissíveis a que estão submetidos. Trabalha os elementos de fixação, transmissão, fixação de cubo ao eixo, acoplamentos, molas e mancais. Aborda as normas de representação de elementos de máquinas e elementos normalizados por meio de desenhos de conjunto e de detalhes.		
3 - OBJETIVOS: – Reconhecer os diversos tipos de elementos de máquinas, seus princípios de funcionamento e suas aplicações em projetos de automação; – Selecionar, dimensionar e aplicar o elemento de máquina mais adequado a cada dispositivo, máquina ou sistema automatizado.		
4 – CONTEÚDO PROGRAMÁTICO: <ul style="list-style-type: none">• Elementos de fixação;• Elementos de transmissão;• Elementos de acoplamento;• Mancais e rolamentos;		

- Freios;
- Eixos;
- Molas;
- Cabos.

5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

COLLINS, Jack. **Projeto mecânico de elementos de máquinas: Uma perspectiva de prevenção da falha**. Rio de Janeiro: LTC, 2012.

CUNHA, Lamartine Bezerra. **Elementos de máquinas**. Rio de Janeiro: LTC, 2005.

MELCONIAN, Sarkis. **Elementos de máquinas**. 9. ed. São Paulo: Érica, 2010.

TECNOLOGIA EM METALURGIA, MATERIAIS E MINERAÇÃO. Associação Brasileira de Metalurgia, Materiais e Mineração – ABM. ISSN 2176-1523. Disponível em <<https://www.tecnologiammm.com.br/>>. Acesso em: 20 mai. 2022.

6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

CRAIG JR., Roy. **Mecânica dos materiais**. 2. ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos Editora S.A., 2002.

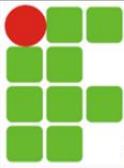
HIBBELLER, Russell. **Resistência dos materiais**. 5. ed. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2010.

MELCONIAN, Sarkis. **Mecânica técnica e resistência dos materiais**. 18. ed. São Paulo: Érica, 2007.

NIEMANN, Gustav. **Elementos de máquinas**. São Paulo: Edgard Blucher, 1971, v.1., v.2., v.3.

NORTON, Robert. **Projeto de Máquinas: Uma abordagem integrada**. 4. ed. Porto Alegre: Bookman, 2013.

DESIGN OF MACHINES AND STRUCTURES. Miskolc: University of Miskolc. 2012- .ISSN 2064-7522. Disponível em < <https://www.uni-miskolc.hu/dms/>>. Acesso em: 20 mai. 2022.



INSTITUTO FEDERAL DE
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
SÃO PAULO

CÂMPUS

Salto

1- IDENTIFICAÇÃO

CURSO: Bacharelado em Engenharia de Controle e Automação

Componente Curricular: Integração da Manufatura (CAD/CAM)

Semestre: 6

Código: INME6

Nº aulas semanais: 4

Total de aulas: 76

CH Presencial: 63,3

CH a Distância: 0

**Abordagem
Metodológica:**

T () P () T/P (X)

Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula?

(X) SIM () NÃO Qual(is)? Laboratório de Materiais e Oficina Mecânica e Laboratório de CNC e CIM

2 - EMENTA:

O componente curricular trabalha com integração de tecnologias de desenho auxiliado por computador e manufatura auxiliada por computador, que são bases para a otimização das estratégias de usinagem.

3 - OBJETIVOS:

- Adquirir conhecimento da tecnologia CAD/CAM;
- Recordar os processos de usinagem por torneamento e fresamento;
- Compreender a plataforma de trabalho CAD/CAM;
- Desenvolver e otimizar processos de usinagem utilizando a integração CAD/CAM;
- Decidir sobre o uso da tecnologia mais adequada para solução de problemas.

4 – CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

- Revisão de máquinas, ferramentas e dispositivos;
- Revisão de manufatura auxiliada por computador;
- Revisão de modelamento tridimensional;
- Histórico e conceituação da integração da manufatura;
- Introdução ao ambiente CAD/CAM:

- Torneamento 2D: Setup, torneamento externo, torneamento interno, sangramento, rosqueamento, simulação 3D, pós-processamento, transmissão de dados e usinagem de peças;
- Centro de Usinagem 2D: Setup, contorno, cavidade, faceamento, furação, rosqueamento, alargamento, simulação 3D, pós-processamento, transmissão de dados e usinagem de peças;
- Centro de Usinagem 3D: Setup, contorno e cavidade, simulação 3D, pós-processamento, transmissão de dados e usinagem de peças.
- Laboratório: Modelamento tridimensional. Simulação de usinagem 3D, via CAD/CAM, para torneamento. Simulação de usinagem 3D, via CAD/CAM, para centro de usinagem. Pós-processamento da programação CNC. Prática de usinagem em torno CNC e centro de usinagem.

5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

FITZPATRICK, Michael. **Introdução à usinagem com CNC**; S.Paulo: McGraw-Hill, 2013.

SILVA, Sidnei Domingues da. **CNC: programação de comandos numéricos computadorizados : torneamento**. 8. ed. São Paulo: Érica, 2008. 308 p.

SOUZA, Adriano Fagali; ULBRICH, Cristiane Brasil Lima. **Engenharia integrada por computador e sistemas CAD/CAM/CNC: princípios e aplicações**; S.Paulo: Artliber, 2009.

REVISTA DE ENSINO DE ENGENHARIA. Brasília: Associação Brasileira de Educação em Engenharia. 2005-.ISSN 2236-0158. Disponível em <<http://revista.educacao.ws/revista/index.php/abenge> >. Acesso em: 20 mai. 2022.

6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

DINIZ, Anselmo Eduardo; MARCONDES, Francisco Carlos; COPPINI, Nivaldo Lemos.

Tecnologia da usinagem dos materiais. 7. ed. São Paulo: Artliber, 2010. 268 p.

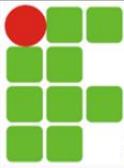
FIALHO, Arivelto Bustamante. **SolidWorks Premium 2012: teoria e prática no desenvolvimento de produtos industriais: plataforma para projetos CAD/CAE/CAM**; S.Paulo: Érica, 2012.

FITZPATRICK, Michael. **Introdução à manufatura**. Porto Alegre: AMGH, 2013. 358 p.

GOLDENBERG, Joseph; VALENTINO, James. **Introduction to computer numerical control (CNC)**. Pearson Education Brasil, 2013.

ROCHA, Joaquim. **Programação de CNC para torno e fresadora**. Lisboa: FCA, 2016. x, 358 p.

DESIGN OF MACHINES AND STRUCTURES. Miskolc: University of Miskolc. 2012-.ISSN 2064-7522. Disponível em < <https://www.uni-miskolc.hu/dms/>>. Acesso em: 20 mai. 2022.



INSTITUTO FEDERAL DE
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
SÃO PAULO

CÂMPUS

Salto

1- IDENTIFICAÇÃO

CURSO: Bacharelado em Engenharia de Controle e Automação

Componente Curricular: Máquinas e Acionamentos Elétricos I

Semestre: 6

Código: ME1E6

Nº aulas semanais: 4

Total de aulas: 76

CH Presencial: 63,3

CH a Distância: 0

**Abordagem
Metodológica:**

T () P () T/P (X)

Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula?

(X) SIM () NÃO Qual(is)? Laboratório de Eletricidade e Máquinas Elétricas

2 - EMENTA:

A disciplina desenvolve a construção e a consolidação do conhecimento dos princípios de funcionamento e aplicações de máquinas elétricas de corrente contínua e de corrente alternada.

3 - OBJETIVOS:

- Aplicar as leis do magnetismo e eletromagnetismo por meio de estudo e emprego de máquinas elétricas girantes de corrente contínua e de corrente alternada;
- Conhecer os tipos de máquinas elétricas e suas principais aplicações;
- Realizar ensaios de laboratório na construção do conhecimento.

4 – CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

- Princípios da conversão eletromecânica de energia;
- Máquinas de indução trifásica: teoria do campo girante, características construtivas e princípios de funcionamento do motor de indução trifásico, síncrono e assíncrono;
- Especificações do motor e regimes de operação, dimensionamento de motores de indução trifásicos;
- Máquinas monofásicas: análise qualitativa e classificação segundo tipo de partida,

desempenho dos motores monofásicos e aplicações;

- Motores bifásicos;
- Máquinas de corrente contínua: características construtivas, princípio de operação, ação do comutador, circuito elétrico e circuito magnético equivalente, características de desempenho do motor em regime permanente, motor CC universal;
- Motores de passo: características construtivas e princípio de funcionamento, definição de passo, formas de acionamento e controle do motor e aplicações;
- Servomotores: máquina de corrente contínua de ímã permanente, características e acionamentos;
- Motores de alto rendimento;
- Práticas de laboratório: Ensaio que exemplifiquem o funcionamento do motor elétrico monofásico;
- Práticas de laboratório: Experimentos com motores trifásicos.

5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

FRANCHI, Claiton Moro. **Acionamentos elétricos**. 4. ed. São Paulo: Érica, 2008.

DEL TORO, Vincent. **Fundamentos de máquinas elétricas**. Rio de Janeiro: LTC, 1994.

NASCIMENTO JUNIOR, Geraldo Carvalho do. **Máquinas elétricas: teoria e ensaios**. 4. ed. São Paulo: Érica, 2011.

ADVANCES IN POWER ELECTRONICS. Cairo: Hindawi Publishing, 2007- ISSN 2090-181X.

Disponível em < <https://www.hindawi.com/journals/ape/>>. Acesso em: 21 mai. 2022.

6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

CAVALCANTI, Paulo João Mendes. **Fundamentos de eletrotécnica**. 22. ed. Rio de Janeiro: F. Bastos, 2012.

CHAPMAN, Stephen. **Fundamentos de máquinas elétricas**. 5. ed. Porto Alegre: AMGH, 2013.

DEL TORO, Vincent. **Fundamentos de máquinas elétricas**. Rio de Janeiro: LTC, 1994.

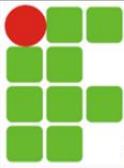
FITZGERALD, A. E; KINGSLEY JR., Charles; UMANS, Stephen D. **Máquinas elétricas: com introdução à eletrônica de potência**. 6. ed. São Paulo: Bookman, 2006.

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

IEEE CIRCUITS AND SYSTEM MAGAZINE. Nova York: Institute of Electrical and Electronics

Engineers, 2001- .ISSN: 1531-636X. Disponível em

<<https://ieeexplore.ieee.org/xpl/RecentIssue.jsp?punumber=7384>>. Acesso em: 20 mai. 2022.



INSTITUTO FEDERAL DE
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
SÃO PAULO

CÂMPUS

Salto

1- IDENTIFICAÇÃO

CURSO: Bacharelado em Engenharia de Controle e Automação

Componente Curricular: Eletrônica de Potência

Semestre: 6

Código: ELPE6

Nº aulas semanais: 4

Total de aulas: 76

CH Presencial: 63,3

CH a Distância: 0

**Abordagem
Metodológica:**

T () P () T/P (X)

Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula?

(X) SIM () NÃO Qual(is)? Laboratório de Eletrônica e
Microcontroladores

2 - EMENTA:

A disciplina desenvolve estudos e análise de componentes para chaveamento de circuitos eletroeletrônicos de altas correntes e tensões, como também estudos e projetos de circuitos de potência, como retificadores, inversores, conversores, entre outros.

3 - OBJETIVOS:

- Analisar e desenvolver circuitos de eletrônica de potência, visando aplicações industriais que exijam acionamentos e processamento de sinais elétricos em altas correntes e tensões;
- Estudar e implementar em laboratório circuitos retificadores, em ponte, inversores, conversores.

4 – CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

- Conceitos de eletrônica de potência;
- Teoria, nomenclatura e características dos semicondutores de potência: diodos, tiristores, IGBT, GTO, MOSFET;
- Circuitos Retificadores: monofásicos, trifásicos, controlados e não controlados;
- Pontes trifásicas;

- Inversores de frequência;
- Conversores CC – CC: Buck e Boost;
- Cicloconversores;
- Circuitos Gradadores;
- Circuitos de controle de fase;
- Eficiência energética;
- Práticas de laboratório: Uso e medidas em componentes de eletrônica de potência como tiristores, IGBT e GTO;
- Práticas de laboratório: Montagem de circuitos de eletrônica de potência como pontes, conversores e outros.

5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

AHMED, Ashfad. **Eletrônica de potência**. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2000.

ALBUQUERQUE, Rômulo Oliveira; SEABRA, Antônio Carlos. **Utilizando eletrônica com AO, SCR, TRIAC, UJT, PUT, CI 555, LDR, LED, IGBT e FET de potência**. 2. ed. São Paulo: Érica, 2012.

ALMEIDA, José Luiz Antunes de. **Dispositivos semicondutores: tiristores: controle de potência em CC e CA**. 13 ed. São Paulo: Érica, 2013.

IEEE TRANSACTIONS ON POWER ELECTRONICS. IEEE Power Electronics Society, ISSN: 0885-8993. Disponível em <<https://ieeexplore.ieee.org/xpl/RecentIssue.jsp?punumber=63>>.

Acesso em: 21 mai. 2022.

6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

ALMEIDA, José Luiz Antunes de. **Eletrônica industrial: conceitos e aplicações com SCRs e TRIACs**. São Paulo: Érica, 2014.

ARRABAÇA, Devair Aparecido; PINILLOS GIMENEZ, Salvador. **Eletrônica de potência: conversores de energia (CA/CC): teoria, prática e simulação**. 2. ed. São Paulo: Érica, 2016.

BARBI, Ivo. **Eletrônica de potência**. 6. ed. Florianópolis: Editora da UFSC, 2006.

RASHID, Muhammad H. **Eletrônica de potência: dispositivos, circuitos e aplicações**. 4. ed. São Paulo: Pearson do Brasil, 2015.

ARRABAÇA, Devair Aparecido; PINILLOS GIMENEZ, Salvador. **Conversores de Energia Elétrica (CC/CC) para Aplicações em Eletrônica de Potência: conceitos, metodologia de análise e simulação**. São Paulo: Érica, 2013.

IEEE TRANSACTIONS ON INDUSTRIAL ELECTRONICS. Institute of Electrical and Electronics Engineers. ISSN: 0278-0046. Disponível em <<https://ieeexplore.ieee.org/xpl/RecentIssue.jsp?punumber=41>>. Acesso em: 21 mai. 2022.



INSTITUTO FEDERAL DE
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
SÃO PAULO

CÂMPUS

Salto

1- IDENTIFICAÇÃO

CURSO: Bacharelado em Engenharia de Controle e Automação

Componente Curricular: Processamento Analógico de Sinais

Semestre: 6

Código: PASE6

Nº aulas semanais: 4

Total de aulas: 76

CH Presencial: 63,3

CH a Distância: 0

**Abordagem
Metodológica:**

T () P () T/P (X)

Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula?

(X) SIM () NÃO Qual(is)? Laboratório de Eletrônica e
Microcontroladores

2 - EMENTA:

O componente curricular aprofunda os conhecimentos de eletrônica analógica por meio de técnicas de processamento analógico de sinais presentes em amplificadores operacionais e amplificadores de instrumentação, bem como por meio de estudos e métodos de condicionamento de sinais.

3 - OBJETIVOS:

- Adquirir conhecimento teórico visando à compreensão, análise e elaboração de projetos de circuitos eletrônicos para tratamento de sinais analógicos.
- Apresentar os conceitos básicos de Processamento Digital de Sinais nos domínios do tempo e da frequência.

4 – CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

- Definição de sinais e ruídos;
- Condicionamento de sinais;
- Circuitos em ponte;
- Amplificadores operacionais;
- Amplificador de instrumentação;

- Circuitos Lineares com amplificadores operacionais;
- Filtragem de sinais: passa-baixas, passa-altas, passa-faixa, rejeita-faixa;
- Estrutura de Filtros Analógicos: Chebyshev, Butterworth, Cauer, Bessel;
- Circuitos não-lineares com amplificadores operacionais;
- Projetos de condicionamento e amplificação de sinais;
- Práticas de laboratório: Ensaio com amplificadores;
- Práticas de laboratório: Experimentos de filtragem com projeto de filtros analógicos.

5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

SEDRA, Adel S.; SMITH, Kenneth C. **Microeletrônica**. 5. ed. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2012..

CIPELLI, Antônio Marco V.; MARKUS, Otávio; SANDRINI, Waldir João. **Teoria e desenvolvimento de projetos de circuitos eletrônicos**. 23. ed. São Paulo: Érica, 2007.

BOYLESTAD, Robert L. **Introdução à análise de circuitos**. 13. ed. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2019.

CIRCUITS, SYSTEMS, AND SIGNAL PROCESSING. Birkhause Boston, c1982- ISSN: 1531-5878. Disponível em < <https://www.springer.com/journal/34>>. Acesso em: 21 mai. 2022.

6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

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

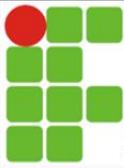
ELIAS, Felipe Gabriel de Melo. **Sinais e sistemas**. Contentus 2020.

PINHEIRO, C. A. M. **Sistemas de controles digitais e processamento de sinais**. Editora Interciência 2017.

OPPENHEIM, Alan V.; WILLSKY, Alan S. **Sinais e sistemas**. 2. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2010.

BOYLESTAD, Robert; NASHELSKY, Louis; SIMON, Rafael Monteiro. **Dispositivos eletrônicos e teoria de circuitos**. 13 ed. São Paulo, SP: Prentice Hall, 2013.

IEEE CIRCUITS AND SYSTEM MAGAZINE. Nova York: Institute of Electrical and Electronics Engineers, 2001- .ISSN: 1531-636X. Disponível em <<https://ieeexplore.ieee.org/xpl/RecentIssue.jsp?punumber=7384>>. Acesso em: 20 mai. 2022.



INSTITUTO FEDERAL DE
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
SÃO PAULO

CÂMPUS

Salto

1- IDENTIFICAÇÃO

CURSO: Bacharelado em Engenharia de Controle e Automação

Componente Curricular: Controle Contínuo

Semestre: 6

Código: COCE6

Nº aulas semanais: 4

Total de aulas: 76

CH Presencial: 63,3

CH a Distância: 0

**Abordagem
Metodológica:**

T () P () T/P (X)

Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula?

(X) SIM () NÃO Qual(is)? Laboratório de Instrumentação,
Controle e Automação

2 - EMENTA:

A disciplina aborda conceitos fundamentais de análise e projeto de controles em domínio contínuo, envolvendo critérios de análise de desempenho e estabilidade no tempo e na frequência.

3 - OBJETIVOS:

- Adquirir conhecimento teórico necessário para a compreensão, análise e elaboração de projetos de sistemas de controle em domínio contínuo.
- Analisar e projetar sistemas de controle em tempo discreto e de dados amostrados.

4 – CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

- Sinais e elementos da malha de controle;
- Sistemas em Malha Aberta e Malha Fechada;
- Realimentação;
- Desempenho e estabilidade em malha fechada;
- Técnicas e Projeto pelo Método do Lugar das Raízes;
- Técnicas e Projeto pelo Método da Resposta em Frequência;
- Controladores PID: Implementação e Sintonia;

- Controle Feedforward;
- Controle em cascata;
- Práticas Laboratoriais: Simulações computacionais de sistemas de controle.

5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

DORF, Richard C.; BISHOP, Robert H. **Sistemas de controle modernos**. 13. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2018.

CASTRUCCI, Plínio de Lauro; BITTAR, Anselmo; SALES, Roberto Moura. **Controle automático**. 2. ed. Rio de Janeiro: 2018.

OGATA, Katsushiko. **Engenharia de controle moderno**. 5. ed. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2010.

JOURNAL OF CONTROL, AUTOMATION AND ELECTRICAL SYSTEMS. Campinas, SP. :

Sociedade Brasileira de Automática. ISSN 2195-3880. Disponível em

<<https://www.springer.com/journal/40313>>. Acesso em: 20 mai. 2022.

6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

ALVES, José Luiz Loureiro. **Instrumentação, controle e automação de processos**. 2. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2010.

CAMPOS, Mario Cesar M. Massa de; TEIXEIRA, Herbert Campos Gonçalves. **Controles típicos de equipamentos e processos industriais**. 2. ed. São Paulo: Blucher, 2010.

MAYA, Paulo A.; LEONARDI, Fabrizio. **Controle essencial**. 2 ed. São Paulo: Pearson, 2014.

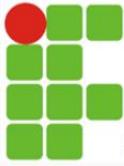
NISE, Norman S. **Engenharia de Sistemas de Controle**. 7 ed. Rio de Janeiro: LTC, 2017.

SOUZA, Antônio Carlos Zambroni de; LIMA, Isaías; PINHEIRO, Carlos Alberto Murari; ROSA, Paulo Cesar. **Projetos, simulações e experiências de laboratório em sistemas de controle**.

Rio de Janeiro: Editora Interciência, 2014.

JOURNAL OF CONTROL SCIENCE AND ENGINEERING. Londres. Hindawi. ISSN 1687-5257.

Disponível em < <https://www.hindawi.com/journals/jcse/about/>>. Acesso em: 21 mai. 2022.



INSTITUTO FEDERAL DE
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
SÃO PAULO

CÂMPUS

Salto

1- IDENTIFICAÇÃO

CURSO: Bacharelado em Engenharia de Controle e Automação

Componente Curricular: Projeto Integrador IV

Semestre: 6

Código: PI4E6

Nº aulas semanais: 2

Total de aulas: 38

CH Presencial: 31,7

CH a Distância: 0

**Abordagem
Metodológica:**

T () P () T/P (X)

Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula?

(X) SIM () NÃO Qual(is)? Laboratório de Materiais e Oficina Mecânica

2 - EMENTA:

A disciplina aborda os conceitos gerais de fabricação mecânica, suas tecnologias e o trabalho em equipe. Apresenta temas atuais da engenharia para discussão coletiva a respeito do papel do engenheiro de controle e automação no mundo contemporâneo.

3 - OBJETIVOS:

- Desenvolver o entendimento do que é a Engenharia, no que se refere à enunciação de problemas, formas alternativas de solução e escolha de uma solução;
- Desenvolver a fabricação de um protótipo mecânico projetado na disciplina de Projeto Integrador III;
- Adquirir a habilidade de trabalhar em equipe e comunicar-se, por escrito e oralmente;
- Inteirar-se dos aspectos econômicos, sociais, ambientais e relativos à segurança.

4 – CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

- Metodologia científica;
- Aplicação dos conceitos de Fabricação Mecânica com foco na construção de uma

máquina automatizada;

- Conceitos de empreendedorismo e inovação;
- Desenvolvimento de um projeto temático, compreendendo: definição do problema e formação de alternativas de solução;
- Escolha e avaliação de soluções;
- Especificação da solução;
- Apresentação da solução;
- Comunicação oral e escrita;
- Relação da tecnologia com ética e cidadania;
- Projetos de Engenharia no contexto das relações humanas no trabalho.
-
- Práticas de Laboratório: Práticas envolvendo a integração de sistemas mecânicos e eletrônicos e computacionais.

5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

FITZPATRICK, Michael. **Introdução aos processos de usinagem**. 2. ed. São Paulo: McGraw-Hill, 2013.

FREITAS, C.A. **Introdução à Engenharia**. 1ª ed. São Paulo. Editora Pearson, 2014.

ULBRICH, Cristiane Brasil Lima; SOUZA, Adriano Fagali. **Engenharia Integrada por Computador e Sistemas CAD/CAM/CNC: Princípios e aplicações**. 2. ed. São Paulo: Artliber, 2013.

JOURNAL OF CONTROL, AUTOMATION AND ELECTRICAL SYSTEMS. Campinas, SP. :

Sociedade Brasileira de Automática. ISSN 2195-3880. Disponível em

<<https://www.springer.com/journal/40313>>. Acesso em: 20 mai. 2022.

6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

CHUERI, Luciana de Oliveira Vilanova; XAVIER Carlos Magno da Silva. **Metodologia de Gerenciamento de Projetos no Terceiro Setor**. São Paulo: Brasport, 2008.

ALMEIDA, Paulo Samuel de. **Processos de usinagem : utilização e aplicações das principais máquinas operatrizes** . São Paulo: Érica, 2015.

DINIZ, Anselmo; MARCONDES, Francisco; COPPINI, Nivaldo. **Tecnologia da usinagem dos metais**. 8. ed. São Paulo: Artliber Editora, 2011.

LEAKE, James M.; BORGERSON, Jacob. **Manual de Desenho Técnico para Engenharia:**

Desenho, modelagem e visualização. 2. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2015.

WOILER, Samsão; MATHIAS, Washington Franco. **Projetos: Planejamento, Elaboração e Análise.** São Paulo: Ed. Atlas, 2011.

IEEE TRANSACTIONS ON AUTOMATION SCIENCE AND ENGINEERING. Institute of Electrical and Electronics Engineers Inc. , 2004- .ISSN 15455955. Disponível em <<https://ieeexplore.ieee.org/xpl/RecentIssue.jsp?punumber=8856>>. Acesso em: 20 mai. 2022.

 <p>INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA SÃO PAULO</p>		<p>CÂMPUS</p> <p>Salto</p>	
<p>1- IDENTIFICAÇÃO</p> <p>CURSO: Bacharelado em Engenharia de Controle e Automação</p> <p>Componente Curricular: Sistemas Hidropneumáticos</p>			
<p>Semestre: 7</p>		<p>Código: SHPE7</p>	
<p>Nº aulas semanais: 4</p>		<p>Total de aulas: 76</p>	<p>CH Presencial: 63,3</p> <p>CH a Distância: 0</p>
<p>Abordagem Metodológica:</p> <p>T () P () T/P (X)</p>		<p>Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula?</p> <p>(X) SIM () NÃO Qual(is)? Laboratório de Pneumática e Hidráulica</p>	
<p>2 - EMENTA:</p> <p>A disciplina aborda conceitos de mecanismos acionados por energia fluídica para produção principalmente de movimentos lineares. Trabalha formas de acionamento totalmente mecânicas, como é o caso da pneumática e hidráulica puras, e de acionamentos mistos (mecânicos e elétricos), como é o caso da eletropneumática e eletro-hidráulica.</p>			
<p>3 - OBJETIVOS:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Conhecer os aspectos gerais e os princípios dos sistemas hidráulicos e pneumáticos, suas vantagens e limitações; – Conhecer os componentes empregados nos sistemas hidráulicos e nos sistemas pneumáticos, sua constituição e forma construtiva, seu princípio de funcionamento e seu emprego; – Conhecer e empregar a simbologia na elaboração de circuitos hidráulicos e de circuitos pneumáticos; – Empregar componentes hidráulicos para a elaboração de circuitos hidráulicos; 			

- Empregar componentes pneumáticos para a elaboração de circuitos pneumáticos.

4 – CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

- Hidráulica:
 - Tipo e características dos fluidos empregados;
 - Geração de energia hidráulica, bombas de vazão fixa e variável;
 - Atuadores lineares, tipos de construção e sistemas de funcionamento motores;
 - Válvulas de regulagem de pressão, válvulas limitadoras, válvulas de velocidade, acumuladores, reservatórios, trocadores de calor, válvulas direcionais e válvulas de retenção;
 - Lógica de comando eletroeletrônico.
- Pneumática:
 - Comparação com circuitos hidráulicos;
 - Evolução da automação pneumática;
 - Produção, distribuição e tratamento de ar comprimido;
 - Compressores;
 - Terminologia e simbologia;
 - Atuadores pneumáticos;
 - Válvula de controle de vazão e acessórios de válvulas;
 - Técnicas de projetos de comando sequencial;
 - Representação de um movimento de um ciclo de máquinas.
- Sistemas Eletropneumáticos e Eletro-hidráulicos:
 - Válvulas Eletropneumáticas e Eletro-hidráulicas;
 - Dispositivos Elétricos de Comando;
 - Dispositivos Elétricos de Proteção;
 - Dispositivos Elétricos de Regulação;
 - Dispositivos Elétricos de Sinalização;
 - Sensores Elétricos de Contato com Acionamento Mecânico;
 - Sensores Elétricos de Proximidade;
 - Sensores Fotoelétricos;
 - Circuitos Elétricos Lógicos;
 - Sequência de Operações;

- Diagrama de Acionamento dos Sensores e atuadores.
- Práticas de Laboratório: Práticas envolvendo a construção de circuitos pneumáticos, eletropneumáticos e hidráulicos.

5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

HOUGHTALEN, Robert J. **Engenharia Hidráulica**. 4. ed. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2012

PIPE, Jim. **Energia Hidráulica**. São Paulo: Ed. Callis, 2016.

PRUDENTE, Francesco. **Automação Industrial. Pneumática: Teoria e Aplicações**. Rio de Janeiro: Editora LTC, 2013.

JOURNAL OF APPLIED FLUID MECHANICS. Isfahan: Isfahan University of Technolog, 2005-. ISSN 1735-3572. Disponível em < <https://www.jafmonline.net/>>. Acesso em: 20 mai. 2022.

6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

ESPÓSITO, Anthony. **Fluid Power With Applications**. 7. ed. New Jersey: Prentice Hall International, 2009.

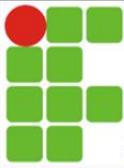
FIALHO, Arivelto Bustamente. **Automação Pneumática. Projetos, Dimensionamento e Análise de Circuitos**. São Paulo: Editora Érica, 2007.

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

SANTOS, Adriano Almeida; SILVA, Antonio Ferreira. **Automação Pneumática**. 3. ed. São Paulo: Editora Publindústria, 2014.

STEWART, Harry L. **Pneumática e Hidráulica**. São Paulo: Hemus, 2002.

JOURNAL OF FLUID SCIENCE AND TECHNOLOGY. The Japan Society of Mechanical Engineers, JSME. ISSN 1880-5558. Disponível em <<https://www.jsme.or.jp/publish/jfst/>>. Acesso em: 20 mai. 2022.



INSTITUTO FEDERAL DE
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
SÃO PAULO

CÂMPUS

Salto

1- IDENTIFICAÇÃO

CURSO: Bacharelado em Engenharia de Controle e Automação

Componente Curricular: Máquinas e Acionamentos Elétricos II

Semestre: 7

Código: ME2E7

Nº aulas semanais: 4

Total de aulas: 76

CH Presencial: 63,3

CH a Distância: 0

**Abordagem
Metodológica:**

T () P () T/P (X)

Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula?

(X) SIM () NÃO Qual(is)? Laboratório de Eletricidade e Máquinas Elétricas

2 - EMENTA:

A disciplina aborda a construção e consolidação do conhecimento dos principais dispositivos de acionamento de cargas elétricas e experimentos com os mesmos. Trabalha o conhecimento e a aplicação de métodos de acionamento de máquinas elétricas e esquemas elétricos, com experimentação prática.

3 - OBJETIVOS:

- Conhecer a teoria e a prática sobre os dispositivos que constituem o acionamento de cargas elétricas;
- Conhecer e realizar experimentos com diferentes métodos de acionamento e comando de máquinas elétricas;
- Familiarizar-se com esquemas de comandos elétricos e obter domínio desse conhecimento.

4 – CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

- Princípios de funcionamento e tipos de dispositivos de comandos elétricos: relés, relé térmico, relé falta fase, contatores, dispositivos de proteção, fusíveis, disjuntores, botoeiras, dispositivos de sinalização, chave fim-de-curso, entre outros;

- Sensores e temporizadores;
- Painéis de comandos elétricos;
- Diagramas de comando e diagrama de força;
- Aterramento de máquinas elétricas;
- Sistema trifásico e ligações estrela-triângulo;
- Acionamento de motores com partida direta e indireta;
- Acionamento com partida indireta com auto-transformador;
- Acionamento com soft-starter;
- Acionamento de motores CC com ponte H;
- Inversores de frequência;
- Controle de velocidade;
- Modulação por espaços-vetoriais;
- Práticas de laboratório: Experimentos com partidas de motores trifásicos;
- Práticas de laboratório: Ensaio com acionamento de cargas e painéis elétricos, com seus respectivos sistemas de proteção.

5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

CREDER, Hélio. **Instalações elétricas**. 15ª ed. Rio de Janeiro : LTC, 2007.

MAMEDE FILHO, João. **Instalações elétricas industriais**. 9. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2017.

NASCIMENTO JUNIOR, Geraldo Carvalho do. **Máquinas elétricas: teoria e ensaios**. 4. ed. São Paulo: Érica, 2011.

ADVANCES IN POWER ELECTRONICS. Cairo: Hindawi Publishing, 2007- ISSN 2090-181X.

Disponível em < <https://www.hindawi.com/journals/ape/>>. Acesso em: 21 mai. 2022.

6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

CAVALCANTI, Paulo João Mendes. **Fundamentos de eletrotécnica**. 22. ed. Rio de Janeiro: F. Bastos, 2012.

CHAPMAN, Stephen. **Fundamentos de máquinas elétricas**. 5. ed. Porto Alegre: AMGH, 2013.

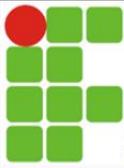
DEL TORO, Vincent. **Fundamentos de máquinas elétricas**. Rio de Janeiro: LTC, 1994.

FITZGERALD, A. E; KINGSLEY JR., Charles; UMANS, Stephen D. **Máquinas elétricas: com introdução à eletrônica de potência**. 6. ed. São Paulo: Bookman, 2006.

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

Manole, 2013.

IEEE CIRCUITS AND SYSTEM MAGAZINE. Nova York: Institute of Electrical and Electronics Engineers, 2001- .ISSN: 1531-636X. Disponível em <<https://ieeexplore.ieee.org/xpl/RecentIssue.jsp?punumber=7384>>. Acesso em: 20 mai. 2022.



INSTITUTO FEDERAL DE
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
SÃO PAULO

CÂMPUS

Salto

1- IDENTIFICAÇÃO

CURSO: Bacharelado em Engenharia de Controle e Automação

Componente Curricular: Microcontroladores

Semestre: 7

Código: MMRE7

Nº aulas semanais: 4

Total de aulas: 76

CH Presencial: 63,3

CH a Distância: 0

**Abordagem
Metodológica:**

T () P () T/P (X)

Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula?

(X) SIM () NÃO Qual(is)? Laboratório de Eletrônica e
Microcontroladores

2 - EMENTA:

O componente curricular introduz o aluno à teoria de sistemas microcontrolados e constrói conhecimentos sobre a programação de microcontroladores, possibilitando a aplicação dos conhecimentos teóricos por meio de programação e montagem em laboratório de sistemas microcontrolados.

3 - OBJETIVOS:

- Conhecer a teoria de sistemas microcontrolados;
- Conhecer teoria e prática de programação de microcontroladores.

4 – CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

- Revisão de programação;
- Técnicas de desenvolvimento de programas: algoritmo, fluxograma e máquina de estados;
- Arquiteturas de sistemas microprocessados e microcontrolados;
- Linguagens de alto e baixo nível;
- Arquiteturas de barramentos;
- Arquiteturas de instruções;

- Memórias e endereçamento de memórias;
- Noções de Assembly;
- Interrupções;
- Programação de microcontroladores e conjunto de instruções;
- Aplicação de conversores AD e DA;
- Desenvolvimento de projetos com microcontroladores;
- Controle de processos com microcontroladores, atuadores e sensores;
- Noções das arquiteturas dos microcontroladores Arduino, Intel 8051, PIC e ARM;
- Práticas de laboratório: Programação de microcontroladores em laboratório;
- Práticas de laboratório: Experimentos com programação de microcontroladores com controle de processos em malha fechada;

5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

MONK, Simon. **Programação com Arduino II: passos avançados com Sketches**. Porto Alegre: Bookman, 2015.

NICOLOSI, Denys Emílio Campion. **Laboratório de microcontroladores: família 8051 : treino de instruções hardware e software**. 5. ed. São Paulo: Érica, 2012.

PEREIRA, F. **Microcontroladores PIC : programação em C - 7. ed.** 2009.

IEEE JOURNAL OF SOLID-STATE CIRCUITS. Institute of Electrical and Electronic Engineers, c1966- ISSN: 0018-9200. Disponível em

<<https://ieeexplore.ieee.org/xpl/RecentIssue.jsp?punumber=4>>. Acesso em: 20 mai. 2022.

6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

FEOFILOFF, Paulo. **Algoritmos em linguagem C**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2009.

IDOETA, Ivan Valeije; CAPUANO, Francisco Gabriel. **Elementos de Eletrônica Digital**. 41. ed. São Paulo, SP: Érica, 2012.

ORDONEZ, Edward David Moreno; PENTEADO, Cesar Giacomini; SILVA, Alexandre César Rodrigues da. **Microcontroladores e FPGAs: aplicações em automação**. São Paulo: Novatec, 2006.

TOCCI, Ronald J.; WIDMER, Neal S.; MOSS, Gregory L. **Sistemas digitais: princípios e aplicações**. 11. ed. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2011.

ZANCO, W. S. **Microcontroladores PIC : técnicas de software e hardware para projetos de circuitos eletrônicos com base no PIC16F877A - 2. ed.** Editora Erica. 2008.

REVISTA BRASILEIRA DE ENSINO DE FÍSICA. São Paulo: Sociedade Brasileira de Física. ISSN: 1806-9126. Disponível em < <http://www.sbfisica.org.br/rbef/>>. Acesso em: 20 mai. 2022.



INSTITUTO FEDERAL DE
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
SÃO PAULO

CÂMPUS

Salto

1- IDENTIFICAÇÃO

CURSO: Bacharelado em Engenharia de Controle e Automação

Componente Curricular: Controladores Lógicos Programáveis

Semestre: 7

Código: CLPE7

Nº aulas semanais: 4

Total de aulas: 76

CH Presencial: 63,3

CH a Distância: 0

**Abordagem
Metodológica:**

T () P () T/P (X)

Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula?

(X) SIM () NÃO Qual(is)? Laboratório de Instrumentação,
Automação e Controle

2 - EMENTA:

A disciplina aborda o conhecimento de controladores lógicos programáveis (CLP), arquiteturas de CLPs, linguagens de programação de CLPs. Trabalha aplicações e programação de CLPs para automação e controle de processos. Apresenta a norma IEC 61131 e os conceitos fundamentais de *softwares* supervisórios.

3 - OBJETIVOS:

- Dominar os conceitos dos controladores lógicos programáveis, realizar sua programação e empregá-los em soluções de automação e controle de processos;
- Integrar o CLP com entradas e saídas digitais e analógicas;
- Conhecer *softwares* supervisórios;
- Implementar os conceitos teóricos da disciplina em experimentos de laboratório.

4 – CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

- Introdução aos sistemas de controle;
- Histórico: dos painéis de relés ao CLP;
- Arquiteturas e princípios de funcionamentos do CLPs;
- Requisitos dos controladores lógicos programáveis, norma IEC 61131;

- Ciclo de varredura. Conceitos de monotarefa e multitarefa;
- Linguagens de programação dos CLPs: diagrama ladder, texto estruturado, gráfico de funções;
- Lógica combinacional em CLP: relação entre circuitos digitais, equações booleanas, descrição textual e implementação em CLP;
- Lógica sequencial em CLP: temporização, variáveis, contadores;
- Emprego de entradas e saídas digitais. Sensores e atuadores digitais;
- Emprego de entradas analógicas para uso de sensores analógicos;
- Emprego de saídas analógicas para acionamento de atuadores analógicos;
- Protocolos de entrada e saída dos CLPs: sinais digitais, sinais de corrente, sinais de tensão;
- *Softwares* supervisórios;
- Sistemas supervisionados;
- Integração de sistemas controlados por CLP;
- Práticas de laboratório: Ensaio de laboratório com aplicação dos tópicos da disciplina;
- Práticas de laboratório: Implementação de lógica combinacional com CLP;
- Práticas de laboratório: Experimentos de lógica sequencial com CLP;
- Práticas de laboratório: Implementação de sistemas de controle com CLP.

5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

FRANCHI, Claiton Moro; CAMARGO, Valter Luís Arlindo de. **Controladores lógicos programáveis: sistemas discretos**. 2. ed. São Paulo: Érica, 2009.

GEORGINI, João Marcelo. **Automação aplicada: descrição e implementação de sistemas seqüenciais com PLCs**. 9. ed. São Paulo: Érica, 2007.

SILVA, Edilson A. da. **Introdução às linguagens de programação para CLP**, 1.ed. Editora Blucher, 2016.

JOURNAL OF CONTROL, AUTOMATION AND ELECTRICAL SYSTEMS. Campinas, SP. : Sociedade Brasileira de Automática. ISSN 2195-3880. Disponível em <<https://www.springer.com/journal/40313>>. Acesso em: 20 mai. 2022.

6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

SANJAY, Katariya B. **Industrial Automation Solutions for Plc, Scada, Drive and Field**

Instruments: Easy to Learn Industrial Automation. Notion Press, 2020.

ANTONSEN, Tom M. **PLC Controls with Ladder Diagram (LD): IEC 61131-3 and introduction to Ladder programming.** Books on Demand, 2021.

PETRUZELLA, Frank. **Controladores Lógicos Programáveis.** 4ª ed. Editora AMGH, 2013.

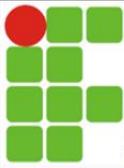
PRUDENTE, Francesco. **Automação Industrial - PLC: Programação e Instalação.** 2. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2020.

SILVEIRA, Paulo Rogério da; SANTOS, Winderson E. dos. **Automação e controle discreto.** 7. ed. São Paulo: Érica, 2006.

IEEE TRANSACTIONS ON AUTOMATION SCIENCE AND ENGINEERING. Institute of Electrical and Electronics Engineers Inc. , 2004- .ISSN 15455955. Disponível em

<<https://ieeexplore.ieee.org/xpl/RecentIssue.jsp?punumber=8856>>. Acesso em: 20 mai.

2022.



INSTITUTO FEDERAL DE
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
SÃO PAULO

CÂMPUS

Salto

1- IDENTIFICAÇÃO

CURSO: Bacharelado em Engenharia de Controle e Automação

Componente Curricular: Controle Discreto

Semestre: 7

Código: CODE7

Nº aulas semanais: 4

Total de aulas: 76

CH Presencial: 63,3

CH a Distância: 0

**Abordagem
Metodológica:**

T (X) P () T/P ()

Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula?

() SIM (X) NÃO Qual(is)?

2 - EMENTA:

A disciplina aborda os conceitos relacionados ao controle de sistemas em tempo discreto, considerando questões como amostragem, transformada Z, mapeamento contínuo-discreto e projeto de controladores.

3 - OBJETIVOS:

- Entender os conceitos de amostragem e quantização de sinais;
- Entender a influência da amostragem no desempenho de uma malha de controle;
- Dominar o uso da Transformada Z direta e inversa para realizar operações em tempo discretizado;
- Conhecer as principais técnicas de projetos de controladores em tempo discreto;
- Ser capaz de projetar e/ou sintonizar controladores para aplicações em ambiente industrial.

4 – CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

- Amostragem e Quantização de sinais;
- Equações a diferenças;
- Transformada Z;

- Transformações bilineares;
- Mapeamento contínuo-discreto (s-z);
- Análise de Desempenho e Estabilidade;
- Sintonia de malhas de controle;
- Técnicas de Projeto de Compensadores.

5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

DORF, Richard C.; BISHOP, Robert H. **Sistemas de controle modernos**. 12. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2013.

ALVES, José Luiz Loureiro. **Instrumentação, controle e automação de processos**. 2. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2010.

OGATA, Katsuhiko. **Engenharia de controle moderno**. 5. ed. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2010.

JOURNAL OF CONTROL, AUTOMATION AND ELECTRICAL SYSTEMS. Campinas, SP. : Sociedade Brasileira de Automática. ISSN 2195-3880. Disponível em <<https://www.springer.com/journal/40313>>. Acesso em: 20 mai. 2022.

6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

PINHEIRO, Carlos Alberto Murari. **Sistemas de controles digitais e processamento de sinais**. Rio de Janeiro: Editora Interciência, 2014.

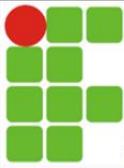
HEMERLY, Elder Moreira. **Controle por computador de sistemas dinâmicos**. 2. ed. São Paulo: Blucher, 2000.

MAYA, Paulo A.; LEONARDI, Fabrizio. **Controle essencial**. 2. ed. São Paulo: Pearson, 2010.

RIBAS, Samuel Polato. **Controle discreto**. Contentus, 2020.

OPPENHEIM, Alan V.; SHAFER, Ronald W. **Processamento em tempo discreto de sinais**. 3. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2013.

JOURNAL OF CONTROL SCIENCE AND ENGINEERING. Londres. Hindawi. ISSN 1687-5257. Disponível em <<https://www.hindawi.com/journals/jcse/about/>>. Acesso em: 21 mai. 2022



INSTITUTO FEDERAL DE
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
SÃO PAULO

CÂMPUS

Salto

1- IDENTIFICAÇÃO

CURSO: Bacharelado em Engenharia de Controle e Automação

Componente Curricular: Projeto Integrador V

Semestre: 7

Código: PI5E7

Nº aulas semanais: 2

Total de aulas: 38

CH Presencial: 31,7

CH a Distância: 0

**Abordagem
Metodológica:**

T () P () T/P (X)

Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula?

(X) SIM () NÃO Qual(is)? Laboratório de Eletrônica e Microcontroladores e Laboratório de Eletricidade e Máquinas Elétricas

2 - EMENTA:

A disciplina aborda os conceitos gerais de acionamentos elétricos e mecânicos de uma máquina automatizada, suas tecnologias de engenharia. Instrui o trabalho em equipe. Apresenta temas atuais da engenharia para discussão coletiva a respeito do papel do engenheiro de controle e automação no mundo contemporâneo.

3 - OBJETIVOS:

- Desenvolver o entendimento do que é a Engenharia, no que se refere à enunciação de problemas, formas alternativas de solução e escolha de uma solução;
- Desenvolver projeto de acionamentos elétricos e mecânicos de um protótipo projetado nas disciplinas de Projeto Integrador anteriores;
- Adquirir a habilidade de trabalhar em equipe e comunicar-se, de maneira escrita e oral;
- Inteirar-se dos aspectos econômicos, sociais, ambientais e relativos à segurança.

4 – CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

- Metodologia científica;
- Aplicação dos conceitos de Máquinas e Acionamentos Elétricos e Sistemas

Hidropneumáticos com foco na construção de uma máquina automatizada;

- Conceitos de empreendedorismo e inovação;
- Desenvolvimento de um projeto temático, compreendendo: definição do problema e formação de alternativas de solução;
- Escolha e avaliação de soluções;
- Especificação da solução;
- Apresentação da solução;
- Comunicação oral e escrita;
- Relação da tecnologia com ética e cidadania;
- Projetos de Engenharia no contexto das relações humanas no trabalho.
- Práticas de Laboratório: Práticas envolvendo a integração de sistemas mecânicos e elétricos.

5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

FREITAS, C.A. **Introdução à Engenharia**. 1ª ed. São Paulo. Editora Pearson, 2014.

NASCIMENTO JR., Geraldo Carvalho. **Máquinas elétricas: teoria e ensaios**. 4. ed. rev. São Paulo: Érica, 2011.

STEWART, Harry. L. **Pneumática e Hidráulica**. São Paulo: Hemus, 2002.

JOURNAL OF CONTROL, AUTOMATION AND ELECTRICAL SYSTEMS. Campinas, SP. :

Sociedade Brasileira de Automática. ISSN 2195-3880. Disponível em

<<https://www.springer.com/journal/40313>>. Acesso em: 20 mai. 2022.

6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

CAVALCANTI, P.J.Mendes. **Fundamentos de Eletrotécnica**. 22. ed. Rio de Janeiro: Freitas Bastos Editora, 2015.

CHUERI, Luciana de Oliveira Vilanova; XAVIER Carlos Magno da Silva **Metodologia de Gerenciamento de Projetos no Terceiro Setor**. São Paulo: Brasport, 2008.

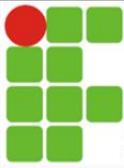
DEL TORO, Vincent. **Fundamentos de máquinas elétricas**. Rio de Janeiro: LTC, 1994.

SERTEK, Paulo. **Empreendedorismo**. 5. ed. Editora Ibpex, 2011.

WOILER, Samsão; MATHIAS, Washington Franco. **Projetos: Planejamento, Elaboração e Análise**. São Paulo: Ed. Atlas, 2011

IEEE TRANSACTIONS ON AUTOMATION SCIENCE AND ENGINEERING. Institute of Electrical and Electronics Engineers Inc. , 2004- .ISSN 15455955. Disponível em

<<https://ieeexplore.ieee.org/xpl/RecentIssue.jsp?punumber=8856>>. Acesso em: 20 mai. 2022.



INSTITUTO FEDERAL DE
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
SÃO PAULO

CÂMPUS

Salto

1- IDENTIFICAÇÃO

CURSO: Bacharelado em Engenharia de Controle e Automação

Componente Curricular: Fundamentos da Engenharia Ambiental

Semestre: 7

Código: FEAE7

Nº aulas semanais: 2

Total de aulas: 38

CH Presencial: 31,7

CH a Distância: 0

**Abordagem
Metodológica:**

T (X) P () T/P ()

Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula?

() SIM (X) NÃO Qual(is)?

2 - EMENTA:

A disciplina discute e desenvolve estudos sobre os conceitos de natureza. Analisa temas envolvendo desenvolvimento e degradação ambiental e discute sobre gestão e política ambiental no Brasil. Trabalha políticas de desenvolvimento integrado e suas características. Aborda instrumentos de gestão e suas implementações: conceitos e prática. Propõe metodologias de Educação Ambiental e a perspectiva ambiental do Cuidado. Reflete sobre diferentes abordagens de Sustentabilidade e ações preventivas e de soluções para os problemas ambientais.

3 - OBJETIVOS:

- Conhecer os conceitos básicos do meio ambiente;
- Discutir as bases do controle da poluição e da degradação ambiental e as formas de atuação do engenheiro de acordo com as normas e legislação ambiental, com enfoque na situação Brasileira;
- Refletir sobre conceitos de Desenvolvimento Sustentável e Sociedades Sustentáveis.

4 – CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

- Definição de meio ambiente;

- Ecologia fundamental. As atividades antrópicas e as modificações ambientais. Conceito de impacto ambiental;
- Conceito de poluição e seu controle;
- Bases para o desenvolvimento sustentável no mundo e no Brasil;
- Abastecimento de água. Reúso das águas;
- Poluição do solo no meio rural. Resíduos sólidos;
- Poluição global, efeito estufa e camada de ozônio;
- A promoção do desenvolvimento sustentável - Medidas estruturais e não estruturais;
- Questão energética no mundo e no Brasil. Fontes de energia. Alternativas para o futuro. Planejamento e proteção do meio ambiente;
- Sistemas de gestão ambiental e suas alternativas. A Indústria e a Ecologia. A Ecologia Industrial.

5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

BRAGA, Benedito. **Introdução à Engenharia Ambiental: o Desafio do Desenvolvimento Sustentável**. 2. ed. São Paulo: Editora Pearson Education do Brasil, 2005.

MIHELIC, James; ZIMMERMAN, Julie Beth. **Engenharia Ambiental. Fundamentos, sustentabilidade e projeto**. 2. ed. Rio de Janeiro: Editora LTC, 2012.

SANTOS, Luciano Miguel Moreira. **Avaliação Ambiental de Processos Industriais**. 4. ed. São Paulo: Oficina de Textos, 2011.

REVISTA DE GESTÃO AMBIENTAL E SUSTENTABILIDADE. São Paulo SP: Universidade Nove de Julho. 2012- .ISSN 2316-9834. Disponível em < <https://periodicos.uninove.br/geas>>. Acesso em: 20 mai. 2022.

6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

ALVES, Ricardo Ribeiro. **Marketing Ambiental: Sustentabilidade Empresarial e Mercado Verde**. 1. ed. Barueri: Editora Manole, 2017.

BARBIERI, José Carlos. **Gestão Ambiental Empresarial - Conceitos, Modelos e Instrumentos**. 4. ed. São Paulo: Saraiva Editora, 2015.

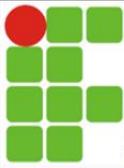
FANTIN, Maria Eneida. **Educação Ambiental, Saúde e Qualidade de Vida**. 1. ed. Curitiba: Editora InterSaberes, 2014.

ODUM, Eugene Pleasants; BARRET, Gary. **Fundamentos de Ecologia**. 1. ed. São Paulo:

Editora Cengage Learning, 2007.

TACHIZAWA, Takeshy. **Gestão ambiental e responsabilidade social corporativa**. 7. ed. São Paulo: Editora Atlas, 2011.

SUSTAINABILITY IN DEBATE. Brasília, DF: Universidade de Brasília, Centro de Desenvolvimento Sustentável. 2010- .ISSN 2177-7675. Disponível em <<https://periodicos.unb.br/index.php/sust>>. Acesso em: 20 mai. 2022.



INSTITUTO FEDERAL DE
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
SÃO PAULO

CÂMPUS

Salto

1- IDENTIFICAÇÃO

CURSO: Bacharelado em Engenharia de Controle e Automação

Componente Curricular: Cidadania e Direitos Humanos

Semestre: 7

Código: CDHE7

Nº aulas semanais: 2

Total de aulas: 38

CH Presencial: 31,7

CH a Distância: 0

**Abordagem
Metodológica:**

T (X) P () T/P ()

Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula?

() SIM (X) NÃO Qual(is)?

2 - EMENTA:

A disciplina introduz o problema geral da Ética como prevenção ao conflito e à violência. Aborda as condições para o sujeito ético. Desenvolve o tema da Ética em relação aos costumes e à moral. Distingue as éticas universais e relativistas. Discute valores éticos, hábitos, virtudes e vícios. Problematiza a questão da ética social e política: a distribuição do poder e organização política do Estado. Apresenta a justiça como virtude e como objetivo social do Direito. Apresenta o Direito como ciência da decisão e práxis jurídico-política. Aborda os Direitos humanos: direitos civis, políticos e sociais, direitos coletivos das comunidades afro-brasileiras, das comunidades indígenas, direitos da infância, da adolescência e do idoso. Discute os direitos difusos ambientais. Estuda a complexidade dos problemas ambientais e diferentes abordagens da sustentabilidade. Discute a dialética Estado-cidadania.

3 - OBJETIVOS:

- Desenvolver o posicionamento crítico, responsável e construtivo diante das diferentes situações sociais;
- Interpretar situações do ponto de vista da ética, do direito e da cidadania,

questionando a realidade, formulando problemas e buscando resolvê-los por meio do pensamento lógico, da criatividade, da intuição e da análise crítica;

4 – CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

- Fundamentos da Ética;
- O que é a ética. O que é a violência;
- Situação da ética na filosofia;
- Condições do sujeito ético;
- Distinção entre ética e moral;
- Éticas universais e relativistas;
- Hábitos, virtudes e vícios no contexto da ética pessoal;
- Ética social e política;
- Ética, Direito e Cidadania;
- Da ética ao direito: construção histórica da justiça social;
- A internalidade da ética e a externalidade do Direito;
- Vínculo entre justiça, sociedade e direito – fato, valor e norma;
- Experiência histórica da política como busca e organização de poder na sociedade;
- Declaração Universal de Direitos Humanos da ONU;
- Organização política do Estado e a situação do indivíduo: a Cidadania;
- Cidadania no Brasil: Constituição de 1988;
- Definição de dever, crime e direitos civis, políticos, sociais, coletivos e difusos;
- Direitos difusos: direitos ambientais e direitos do consumidor;
- A problemática ambiental: do local ao global. Desenvolvimento sustentável e ações socioambientais;
- Direitos coletivos étnicos de comunidades indígenas e afrodescendentes;
- Diversidade cultural e ética: respeito mútuo pelas diferenças. Etnocentrismo e formas de resistência;
- Direitos coletivos das mulheres;
- Direitos coletivos etários: infância, adolescência e dos idosos;
- Ética na empresa e ética profissional – mundo do trabalho, direito e cidadania.

5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

BOTELHO, André; SCHWARCZ, Lilia Moritz. **Cidadania, um projeto em construção: Minorias,**

justiça e direitos. São Paulo: Claro Enigma, 2012.

MARCONDES, Danilo. **Textos básicos de ética: de Platão a Foucault.** Rio de Janeiro: Zahar, 2007.

MARTINS, Sérgio Pinto. **Instituições de direito público e privado.** 17 ed. São Paulo: Saraiva, 2017.

LINGUAGENS & CIDADANIA. Departamento de Letras Vernáculas da Universidade Federal de Santa Maria – UFSM. ISSN 1516-8492. Disponível em <<https://periodicos.ufsm.br/LeC/index> >. Acesso em: 20 mai. 2022.

6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

FONSECA, Marcus Vinícius; SILVA, Carolina Mostaro Neves; FERNANDES, Alexsandra Borges. (Org.). **Relações étnico-raciais e educação no Brasil.** Belo Horizonte: Mazza, 2011.

HUNT, Lynn. **A invenção dos direitos humanos: Uma história.** Curitiba: A Página, 2012.

MATTOS, Regiane Augusto. **História e cultura afro-brasileira.** São Paulo: Contexto, 2007.

MUNANGA, Kabengele. **Rediscutindo a mestiçagem no Brasil.** Petrópolis: Editora Vozes, 1999.

PAESANI, Liliana Minardi. **Direito e Internet.** 7. ed. São Paulo: Atlas, 2014.

PINHO, Ruy Rebello; NASCIMENTO, Amauri Mascaro. **Instituições de direito público e privado: Introdução ao estudo do direito: Noções de ética profissional.** 24. ed. São Paulo: Atlas, 2007.

ROSA, André Henrique; FRACETO, Leonardo; MOSCHINI-CARLOS, Viviane. (Org.). **Meio ambiente e sustentabilidade.** Porto Alegre: Bookman, 2012.

SCHWANKE, Cibele. **Ambiente: Conhecimento e práticas.** Porto Alegre: Bookman, 2016. ETICA & POLITICA.

REVISTA DIREITOS HUMANOS E DEMOCRACIA. Universidade Regional do Noroeste do Estado do Rio Grande do Sul – UNIJUÍ. ISSN 2317-5389. Disponível em <<https://www.revistas.unijui.edu.br/index.php/direitoshumanosedemocracia/index>>.

Acesso em: 21 mai. 2022.

8º SEMESTRE

 <p>INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA SÃO PAULO</p>	CÂMPUS Salto	
1- IDENTIFICAÇÃO CURSO: Bacharelado em Engenharia de Controle e Automação Componente Curricular: Sistemas Digitais Programáveis		
Semestre: 8	Código: SDPE8	
Nº aulas semanais: 4	Total de aulas: 76	CH Presencial: 63,3 CH a Distância: 0
Abordagem Metodológica: T () P () T/P (X)	Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula? (X) SIM () NÃO Qual(is)? Laboratório de Eletrônica e Microcontroladores	
2 - EMENTA: A componente curricular aborda as arquiteturas e a teoria de dispositivos lógicos reprogramáveis, programação de dispositivos FPGA e dispositivos lógicos complexos programáveis (CPLD), bem como linguagem VHDL e projetos de laboratório com dispositivos reconfiguráveis.		
3 - OBJETIVOS: – Adquirir conhecimento teórico acerca de dispositivos lógicos programáveis e sobre a linguagem VHDL; – Conhecer componentes como FPGAs, sua estrutura lógica e programação; – Realizar aplicações, simulação e experimentos de laboratório com tais dispositivos.		
4 – CONTEÚDO PROGRAMÁTICO: <ul style="list-style-type: none">• Fundamentos de lógica reconfigurável: introdução aos sistemas digitais programáveis;• Arquiteturas de FPGAs: blocos lógicos, blocos de entrada/saídas, memórias, interconexões;• Programação de dispositivos reconfiguráveis por diagrama de blocos de funções;		

- Linguagem VHDL;
- Fluxo de projeto com dispositivos reprogramáveis: HDL, síntese, implementação, download, arquivos netlist, bitstream etc.;
- Ferramentas de desenvolvimento e simulação para dispositivos reconfiguráveis;
- Projetos de laboratório com aplicação de dispositivos reconfiguráveis.
- Práticas de laboratório: Programação de dispositivos reconfiguráveis em laboratório com VHDL;
- Práticas de laboratório: Experimentos com sistemas de automação controlados por FPGAs.

5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

COSTA, Cesar da. **Projetos de Circuitos Digitais com FPGA**, 3a ed., Ed. Érica, 2013

D'AMORE, Roberto. **VHDL: descrição e síntese de circuitos digitais**. 2. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2012.

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

IEEE JOURNAL OF SOLID-STATE CIRCUITS. Institute of Electrical and Electronic Engineers, c1966- ISSN: 0018-9200. Disponível em

<<https://ieeexplore.ieee.org/xpl/RecentIssue.jsp?punumber=4>>. Acesso em: 20 mai. 2022.

6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

DUBEY, Rahul. **Introduction to Embedded System Design Using Field Programmable Gate Arrays**. Springer, 2009.

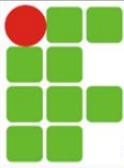
GONÇALVES JÚNIOR, Nelson Antônio. **Princípios de VHDL**. Maringá, PR: EdUEM, 2009.

KILTS, Steve. **Advanced FPGA design: architecture, implementation, and optimization**. Hoboken, N.J.: Wiley-interscience; IEEE, 2007.

ORDONEZ, Edward David Moreno; PENTEADO, Cesar Giacominij; SILVA, Alexandre César Rodrigues da. **Microcontroladores e FPGAs: aplicações em automação**. São Paulo: Novatec, 2006.

TOCCI, Ronald J.; WIDMER, Neal S.; MOSS, Gregory L. **Sistemas digitais: princípios e aplicações**. 11. ed. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2011.

ACTIVE AND PASSIVE ELECTRONIC COMPONENTS. London: Hindawi Publishing Corporation, 1985-. ISSN 0882-7516. Disponível em < <https://www.hindawi.com/journals/apec/>>. Acesso em: 20 mai. 2022.



INSTITUTO FEDERAL DE
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
SÃO PAULO

CÂMPUS

Salto

1- IDENTIFICAÇÃO

CURSO: Bacharelado em Engenharia de Controle e Automação

Componente Curricular: Processamento Digital de Sinais

Semestre: 8

Código: PDSE8

Nº aulas semanais: 4

Total de aulas: 76

CH Presencial: 63,3

CH a Distância: 0

**Abordagem
Metodológica:**

T () P () T/P (X)

Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula?

(X) SIM () NÃO Qual(is)? Laboratório de Eletrônica e
Microcontroladores

2 - EMENTA:

O componente curricular aprofunda os conhecimentos de sinais e sistemas discretos no tempo. Trabalha o processamento de sinais discretos por meio de inúmeras técnicas: representação de sinais no domínio da frequência, amostragem de sinais, transformada discreta de Fourier (DFT), transformada rápida de Fourier direta e inversa, métodos de janelamento, resposta em frequência, aplicação e desenvolvimento Filtros IIR e FIR, análise de sistemas de tempo discreto e introdução ao conceitos de transformada Z.

3 - OBJETIVOS:

- Conhecer conceitos de sinais e sistemas discretos no tempo, bem como técnicas, métodos e ferramentas para manipulação desses sinais discretos;
- Estudar e projetar filtros de digitais;
- Implementar aplicações de conceitos de processamento digital de sinais em laboratório.

4 – CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

- Introdução aos sinais e sistemas discretos;
- Transformada de Fourier de tempo contínuo e discreto;

- Amostragem de Sinais, teorema da amostragem;
- Conversores AD e DA;
- Transformada discreta de Fourier;
- Análise espectral de sinais;
- Técnicas de janelamento;
- Filtros de resposta a impulso finita (FIR);
- Filtros de resposta a impulso infinita (IIR);
- Análise de sistemas;
- Projetos de filtros digitais;
- Práticas de laboratório: Montar circuitos digitais com emprego de conversores analógico-digital e digital-analógico, empregando conceitos de amostragem para reconstrução de sinais;
- Práticas de laboratório: Experimentos e simulações com filtragem digital de sinais.

5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

DINIZ, Paulo S. R. **Processamento digital de sinais: projeto e análise de sistemas**. 2. ed. Porto Alegre: Bookman, 2014.

NALON, José Alexandre. **Introdução ao Processamento Digital de Sinais**. São Paulo: Editora LTC, 2009.

OPPENHEIM, Alan V.; SCHAFFER, Ronald W. **Processamento em Tempo Discreto de Sinais**. Pearson Universidades; 3ª edição, 2013.

CIRCUITS, SYSTEMS, AND SIGNAL PROCESSING. Birkhause Boston, c1982- ISSN: 1531-5878. Disponível em < <https://www.springer.com/journal/34>>. Acesso em: 21 mai. 2022.

6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

ELIAS, Felipe G. d. Mello. **Sinais e sistemas: uma introdução**. Editora Intersaberes 1. ed. Editora Intersaberes, 2020.

LATHI, Bhagawandas P. **Sinais e sistemas lineares**. 2. ed. Porto Alegre: Bookman, 2006.

SANCHEZ, Andrés D. B.; VENTURI, Simone; PROBST, Roy W. **Uma Introdução à Transformada Z**. Createspace Independent Publishing Platform, 2018.

OPPENHEIM, Alan V.; WILLSKY, Alan S. **Sinais e sistemas**. 2. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2010.

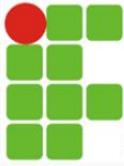
INGLE, Vinay K.; PROAKIS, John G. Proakis. **Digital Signal Processing Using MATLAB**. 1 Ed.

Cengage Learning, 2011.

INTERNATIONAL JOURNAL OF AUTOMATION AND SMART TECHNOLOGY. Taipei: AUSMT

Journal Secretariat. 2011- . ISSN 2223-9766. Disponível em <

<https://www.ausmt.org/index.php/AUSMT>>. Acesso em: 21 mai. 2022.



INSTITUTO FEDERAL DE
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
SÃO PAULO

CÂMPUS

Salto

1- IDENTIFICAÇÃO

CURSO: Bacharelado em Engenharia de Controle e Automação

Componente Curricular: Robótica e Servomecanismos

Semestre: 8

Código: RBSE8

Nº aulas semanais: 4

Total de aulas: 76

CH Presencial: 63,3

CH a Distância: 0

**Abordagem
Metodológica:**

T () P () T/P (X)

Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula?

(X) SIM () NÃO Qual(is)? Laboratório de Instrumentação,
Controle e Automação.

2 - EMENTA:

A disciplina aborda os principais conceitos relacionados à Robótica, incluindo princípios de modelagem cinética e cinemática e programação de robôs industriais.

3 - OBJETIVOS:

- Conhecer os principais tipos de robôs utilizados em ambiente industrial;
- Dominar aspectos relacionados à modelagem dinâmica de manipuladores robóticos;
- Conhecer os principais tipos de servomecanismos utilizados em juntas de manipuladores robóticas e seus acionamentos;
- Entender os conceitos relacionados à cinética, cinemática, geração de trajetórias e controle de robôs;
- Adquirir noções de programação de robôs industriais.

4 – CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

- Introdução e aspectos históricos;
- Aspectos construtivos de robôs manipuladores;
- Tipos de Juntas;

- Envelope de Trabalho;
- Órgãos terminais;
- Cinemática Direta e Inversa de Robôs Manipuladores;
- Dinâmica de Sistemas Robóticos;
- Geração de Trajetórias;
- Acionamentos e controles de juntas de Manipuladores;
- Práticas Laboratoriais: Programação de Robôs Industriais.

5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

CRAIG, John J. **Robótica**. 3. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2012.

NIKU, Saeed B. **Introdução à robótica: análise, controle, aplicações**. 2. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2013.

SANTOS, Winderson Eugênio dos; GORGULHO JÚNIOR, José Hamilton Chaves. **Robótica industrial: fundamentos, tecnologias, programação e simulação**. São Paulo: Érica, 2015.

JOURNAL OF CONTROL, AUTOMATION AND ELECTRICAL SYSTEMS. Campinas, SP. :

Sociedade Brasileira de Automática. ISSN 2195-3880. Disponível em

<<https://www.springer.com/journal/40313>>. Acesso em: 20 mai. 2022.

6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

GEROMEL, José C.; PALHARES, Álvaro G. B. **Análise Linear de Sistemas Dinâmicos**. 2. ed. São Paulo: Editora Blucher, 2012.

GROOVER, Mikell P. **Automação Industrial e Sistemas de Manufatura**. 3. ed. São Paulo: Pearson, 2011.

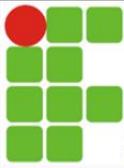
MATARIC, Maja J. **Introdução à robótica**. São Paulo: Ed. Unesp, 2014.

ROMERO, Roseli Aparecida F. et al. (Org.). **Robótica móvel**. Rio de Janeiro: LTC, 2014.

ROSÁRIO, João Maurício. **Princípios de mecatrônica**. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2005.

INTERNATIONAL JOURNAL OF ROBOTICS AND AUTOMATION (IJRA). Institute of Advanced Engineering and Science(IAES). ISSN 2089-4856. Disponível em

<<https://ijra.iaescore.com/index.php/IJRA> >. Acesso em: 20 mai. 2022.



INSTITUTO FEDERAL DE
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
SÃO PAULO

CÂMPUS

Salto

1- IDENTIFICAÇÃO

CURSO: Bacharelado em Engenharia de Controle e Automação

Componente Curricular: Controle Multivariável, Ótimo e Robusto

Semestre: 8

Código: CORE8

Nº aulas semanais: 4

Total de aulas: 76

CH Presencial: 63,3

CH a Distância: 0

**Abordagem
Metodológica:**

T (X) P () T/P ()

Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula?

() SIM (X) NÃO Qual(is)?

2 - EMENTA:

A disciplina aborda os conceitos relacionados ao controle de sistemas no espaço de estados, em tempo contínuo e discreto. Estuda métodos clássicos de alocação de polos, reguladores controladores ótimos lineares e robustos.

3 - OBJETIVOS:

- Entender o conceito de estados e saber modelar sistemas de controle no espaço de estados;
- Ser capaz de escrever um sistema dinâmico nas suas diversas formas;
- Entender os conceitos de controlabilidade e observabilidade de sistemas;
- Conhecer as técnicas clássicas de estudo de estabilidade e alocação de polos;
- Ser capaz de projetar um controlador para atender requisitos de estabilidade e desempenho;
- Dominar a conversão contínuo-discreto para sistemas lineares invariantes no tempo;
- Conhecer as técnicas de projetos de reguladores otimizados;
- Entender conceitos de observadores e estimadores de Estados;
- Conhecer e saber aplicar as principais técnicas de projetos de controladores

robustos.

4 – CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

- Modelagem de sistemas dinâmicos em espaços de estados;
- Métodos de alocação de polos;
- Análise de estabilidade e desempenho;
- Controlabilidade e Observabilidade;
- Reguladores quadráticos ótimos (LQR);
- Estimadores de Estados;
- Filtro de Kalman;
- Controlador LQG;
- Controladores H2 e H Infinito.

5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

DORF, Richard C.; BISHOP, Robert H. **Sistemas de controle modernos**. 12. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2013.

ALVES, José Luiz Loureiro. **Instrumentação, controle e automação de processos**. 2. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2010.

OGATA, Katsushiko. **Engenharia de controle moderno**. 5. ed. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2010.

JOURNAL OF CONTROL, AUTOMATION AND ELECTRICAL SYSTEMS. Campinas, SP. :

Sociedade Brasileira de Automática. ISSN 2195-3880. Disponível em

<<https://www.springer.com/journal/40313>>. Acesso em: 20 mai. 2022.

6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

MAYA, Paulo A.; LEONARDI, Fabrizio. **Controle essencial**. 2 ed. São Paulo: Pearson, 2010.

GARCIA, Claudio. **Controle de processos industriais estratégias convencionais**. Editora Blucher 2017.

GEROMEL, José C.; KOROGUI, Rubens H. **Controle linear de sistemas dinâmicos - 2ª Edição**. Editora Blucher 2019.

PINHEIRO, Carlos Alberto Murari. **Sistemas de controles digitais e processamento de sinais**. Rio de Janeiro: Editora Interciência, 2014.

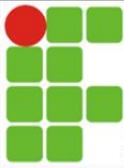
SOUZA, Antônio Carlos Zambroni de; LIMA, Isaías; PINHEIRO, Carlos Alberto Murari; ROSA,

Paulo Cesar. **Projetos, simulações e experiências de laboratório em sistemas de controle.**

Rio de Janeiro: Editora Interciência, 2014.

INTERNATIONAL JOURNAL OF ROBOTICS AND AUTOMATION (IJRA). Institute of Advanced Engineering and Science(IAES). ISSN 2089-4856. Disponível em

<<https://ijra.iaescore.com/index.php/IJRA> >. Acesso em: 20 mai. 2022.



INSTITUTO FEDERAL DE
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
SÃO PAULO

CÂMPUS

Salto

1- IDENTIFICAÇÃO

CURSO: Bacharelado em Engenharia de Controle e Automação

Componente Curricular: Redes Industriais e Sistemas Supervisórios

Semestre: 8

Código: RPIE8

Nº aulas semanais: 4

Total de aulas: 76

CH Presencial: 63,3

CH a Distância: 0

**Abordagem
Metodológica:**

T () P () T/P (X)

Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula?

(X) SIM () NÃO Qual(is)? Laboratório de Instrumentação,
Automação e Controle

2 - EMENTA:

A disciplina aborda os conteúdos básicos de redes e comunicação para o monitoramento, supervisão e controle de dispositivos industriais.

3 - OBJETIVOS:

- Entender os principais conceitos de comunicação de dados entre dispositivos industriais;
- Conhecer os protocolos de comunicação e sistemas supervisórios mais utilizados em ambiente industrial;
- Ser capaz de montar e configurar uma rede de comunicação industrial simples.

4 – CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

- Modelo ISO/OSI;
- Topologias de Rede e interfaceamento;
- Meios físicos de transmissão de dados;
- Padrões de comunicação Serial;
- Protocolos de Barramento de Campo;
- Redes CAN e protocolos;

- Padrões Ethernet;
- Ethernet Industrial e protocolos;
- Dispositivos Sem Fio e Internet das Coisas;
- Sistemas Supervisórios Industriais.
- Práticas Laboratoriais: Integração de sistemas através dos diversos tipos de redes e elaboração de sistemas supervisórios.

5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

ALBUQUERQUE, Pedro Urbano Braga de; ALEXANDRIA, Alzuir Ripardo de. **Redes industriais: aplicações em sistemas digitais de controle distribuído**. 2. ed. rev. e ampl. São Paulo: Ensino Profissional, 2009.

LUGLI, Alexandre Baratella; SANTOS, Max Mauro Dias. **Sistemas Fieldbus para automação industrial: DeviceNet, CANopen, SDS e Ethernet**. 1. ed. São Paulo: Érica, 2009.

ALBUQUERQUE, Pedro Urbano Braga de; ALEXANDRIA, Auzuir Ripardo de. **Redes industriais: aplicações em sistemas digitais de controle distribuído**. 2. ed. rev. e ampl. São Paulo: Ensino Profissional, 2009.

EAI ENDORSED TRANSACTIONS ON INDUSTRIAL NETWORKS AND INTELLIGENT SYSTEMS.

Ghent: European Alliance for Innovation, 2014 - ISSN: 2410-0218. Disponível em <<https://eudl.eu/journal/inis>>. Acesso em: 21 mai. 2022.

6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

KUROSE, James. F.; ROSS, Keith.W. **Redes de Computadores e a Internet: uma nova abordagem**. São Paulo: Pearson, 2006.

RAPPAPORT, Theodore S. **Comunicações sem fio: princípios e práticas - 2ª edição**. Editora Pearson 2008.

FOROUZAN, Behrouz A. **Comunicação de dados e redes de computadores**. 3. ed. Porto Alegre: Bookman, 2006.

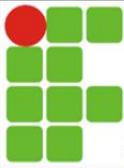
ROSÁRIO, João Maurício. **Princípios de mecatrônica**. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2005.

TANENBAUM, Andrew S.; WETHERAL, David J. **Redes de Computadores**. 5. ed. São Paulo: Pearson, 2011

INTERNATIONAL JOURNAL OF COMPUTER NETWORKS AND APPLICATIONS (IJCNA).

EverScience Publications, 2014 - . ISSN: 2410-0218. Disponível em <<https://www.ijcna.org/>>.

Acesso em: 21 mai. 2022.



INSTITUTO FEDERAL DE
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
SÃO PAULO

CÂMPUS

Salto

1- IDENTIFICAÇÃO

CURSO: Bacharelado em Engenharia de Controle e Automação

Componente Curricular: Projeto Integrador VI

Semestre: 8

Código: PI6E8

Nº aulas semanais: 2

Total de aulas: 38

CH Presencial: 31,7

CH a Distância: 0

**Abordagem
Metodológica:**

T () P () T/P (X)

Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula?

(X) SIM () NÃO Qual(is)? Laboratório de Eletrônica, Microcontroladores e Laboratório de Eletricidade e Máquinas Elétricas e Laboratório de Instrumentação, Automação e Controle

2 - EMENTA:

A disciplina aborda os conceitos de controle eletrônico e Interface Homem-Máquina de uma máquina automatizada e suas tecnologias. Instrui acerca do trabalho em equipe. Apresenta temas atuais da engenharia para discussão coletiva a respeito do papel do engenheiro de controle e automação no mundo contemporâneo.

3 - OBJETIVOS:

- Desenvolver o entendimento do que é a Engenharia, no que se refere à enunciação de problemas, formas alternativas de solução e escolha de uma solução;
- Desenvolver o projeto de um sistema de controle eletrônico e a construção de uma interface Homem-máquina de um protótipo projetado nas disciplinas de Projeto Integrador anteriores;
- Adquirir a habilidade de trabalhar em equipe e comunicar-se, de maneira escrita e oral.
- Inteirar-se dos aspectos econômicos, sociais, ambientais e relativos à segurança.

4 – CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

- Metodologia científica;
- Aplicação dos conceitos de Controle e Eletrônica com foco na construção de uma máquina automatizada;
- Conceitos de empreendedorismo e inovação;
- Desenvolvimento de um projeto temático, compreendendo definição do problema e formação de alternativas de solução;
- Escolha e avaliação de soluções;
- Especificação da solução;
- Apresentação da solução;
- Comunicação oral e escrita;
- Relação da tecnologia com ética e cidadania;
- Projetos de Engenharia no contexto das relações humanas no trabalho.
-
- Práticas de Laboratório: Práticas envolvendo a integração de sistemas mecânicos e elétricos.

5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

FREITAS, C.A. **Introdução à Engenharia**. 1ª ed. São Paulo. Editora Pearson, 2014.

MONK, Simon. **Programação com Arduino II: passos avançados com Sketches**. Porto Alegre: Bookman, 2015.

OGATA, Katsuhiko. **Engenharia de controle moderno**. 5. ed. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2010.

JOURNAL OF CONTROL, AUTOMATION AND ELECTRICAL SYSTEMS. Campinas, SP. : Sociedade Brasileira de Automática. ISSN 2195-3880. Disponível em <<https://www.springer.com/journal/40313>>. Acesso em: 20 mai. 2022.

6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

ALVES, José Luiz Loureiro. **Instrumentação, controle e automação de processos**. 2. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2010.

DUNN, William C. **Fundamentos de instrumentação industrial e controle de processos**. Porto Alegre: Bookman, 2013.

MAYA, Paulo A.; LEONARDI, Fabrizio. **Controle essencial**. 2 ed. São Paulo: Pearson, 2014.

SOUZA, Antonio Carlos Zambroni de. **Projetos, simulações e experiências de laboratório em**

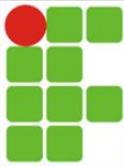
sistemas de controle. Rio de Janeiro: Editora Interciência, 2010.

VIVACQUA, Flávio Ribeiro; XAVIER, Carlos Magno da Silva. **Metodologia de Gerenciamento de Projetos – Methodware.** 3. ed. São Paulo: Brasport, 2014.

IEEE TRANSACTIONS ON AUTOMATION SCIENCE AND ENGINEERING. Institute of Electrical and Electronics Engineers Inc. , 2004- .ISSN 15455955. Disponível em

<<https://ieeexplore.ieee.org/xpl/RecentIssue.jsp?punumber=8856>>. Acesso em: 20 mai.

2022.



INSTITUTO FEDERAL DE
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
SÃO PAULO

CÂMPUS

Salto

1- IDENTIFICAÇÃO

CURSO: Bacharelado em Engenharia de Controle e Automação

Componente Curricular: Administração

Semestre: 8

Código: ADME8

Nº aulas semanais: 2

Total de aulas: 38

CH Presencial: 31,7

CH a Distância: 0

**Abordagem
Metodológica:**

T (X) P () T/P ()

Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula?

() SIM (X) NÃO Qual(is)?

2 - EMENTA:

A disciplina contempla o estudo da evolução da teoria da administração e das principais técnicas e conceitos administrativos. Desenvolve uma compreensão ampla da ciência da administração como consequência da evolução das organizações. Estimula, assim, o desenvolvimento de um modelo cognitivo, teórico e pragmático de interpretação e análise do pensamento administrativo e organizacional frente aos enfoques e paradigmas administrativos das organizações.

3 - OBJETIVOS:

- Conhecer os fundamentos de administração e saber aplicá-los à vida profissional e pessoal;
- Entender as interligações entre as diversas atividades executadas em uma organização;
- Adquirir o conhecimento sistematizado, de modo a desenvolver uma compreensão crítica do pensamento administrativo, seu significado para a empresa, seu relacionamento com as demais disciplinas, além de sua importância no cotidiano das

empresas.

4 – CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

- Conceitos de administração e origens históricas;
- Principais Teorias Administrativas;
- As 4 funções administrativas (Planejar, Organizar, Dirigir e Controlar);
- Estrutura organizacional (Tipos de organograma e departamentalização);
- Ciclo de vida das organizações;
- Processos organizacionais e ambiente externo;
- Dinâmica organizacional e o processo da mudança;
- Processo decisório;
- Novas formas de gestão da organização - Total Quality Control (TQC), Total Quality Management (TQM), Just in Time (JIT) e Kaizen;
- Análise SWOT - Strengths, Weaknesses, Opportunities and Threats.

5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

CHIAVENATO, Idalberto. **Administração nos Novos Tempos**. 3. ed., rev. e atual. São Paulo: Elsevier, 2014.

MAXIMIANO, Antônio Cesar Amaru. **Introdução à Administração**. 8. ed., rev. e ampl. São Paulo: Atlas, 2011.

MORAES, Anna Maris Pereira de. **Introdução à Administração**. 3. ed. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2004.

REVISTA DE ADMINISTRAÇÃO DE EMPRESAS. São Paulo SP: Fundação Getúlio Vargas Escola de Administração de Empresas de São Paulo. 1961- .ISSN: 2178-938X. Disponível em <<https://bibliotecadigital.fgv.br/ojs/index.php/rae>>. Acesso em: 20 mai. 2022.

6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

BARROS NETO, João Pinheiro de. **Teorias da Administração: Curso Compacto: Manual Prático para Estudantes e Gerentes Profissionais**. Rio de Janeiro: Qualitymark, 2006.

FITZSIMMONS, James A.; FITZSIMMONS, Mona J. **Administração de Serviços: Operações, Estratégia e Tecnologia da Informação**. 6. ed. Porto Alegre: Bookman, 2010.

FRANCO JR., Carlos F. **E-Business na Infoera: O Impacto da Infoera na Administração de Empresas**. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2006.

MAXIMIANO, Antonio Cesar Amaru. **Introdução à Administração: Edição Compacta**. São Paulo: Atlas, 2006.

MOREIRA, Daniel Augusto. **Administração da Produção e Operações**. 2 ed. rev. e ampl. São Paulo: Cengage Learning, 2008.

RAUSP MANAGEMENT JOURNAL. ISSN 2531-0488. Disponível em < <http://rausp.usp.br/>>. Acesso em: 21 mai. 2022.

 <p>INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA SÃO PAULO</p>		CÂMPUS Salto	
1- IDENTIFICAÇÃO CURSO: Bacharelado em Engenharia de Controle e Automação Componente Curricular: Gestão de Projetos			
Semestre: 9		Código: GPJE9	
Nº aulas semanais: 2		Total de aulas: 38	CH Presencial: 31,7 CH a Distância: 0
Abordagem Metodológica: T (X) P () T/P ()		Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula? () SIM (X) NÃO Qual(is)?	
2 - EMENTA: O componente curricular apresenta os principais conceitos de gerenciamento de projetos, tanto os inovadores quanto os convencionais, abordando a metodologia de gerência de projetos, o ciclo de vida da gestão de projetos e as práticas de gerenciamento de projetos do PMI (Project Management Institute), além da aplicação das melhores práticas de gestão da Fundação para o Prêmio Nacional da Qualidade (FPNQ).			
3 - OBJETIVOS: <ul style="list-style-type: none"> – Conhecer as metodologias aplicadas na elaboração, planejamento e implementação de projetos; – Estar apto(a) ao gerenciamento, consultoria e emissão de pareceres organizacionais, estratégicos e operacionais, em consonância com a metodologia do PMI. 			
4 – CONTEÚDO PROGRAMÁTICO: <ul style="list-style-type: none"> • Conceitos Básicos de Gestão de Projetos: <ul style="list-style-type: none"> ○ Introdução à gestão de projetos; 			

- Ambiente de projetos;
- As boas práticas de projetos;
- Grau de maturidade na gestão de projetos.
- Planejamento do Projeto:
 - Gestão da integração do projeto;
 - Gestão do escopo do projeto;
 - Gestão do tempo do projeto;
 - Gestão dos custos do projeto;
 - Gestão dos riscos do projeto.
- A Execução do Projeto:
 - Gestão da qualidade do projeto;
 - Gestão dos recursos humanos no projeto;
 - Gestão das comunicações;
 - Gestão das aquisições.
- Controle e encerramento do projeto:
 - Controle e monitoramento do projeto;
 - Encerramento do projeto;
 - Lições aprendidas.

5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

BIAGIO, Luiz Arnaldo. **Guia de Gestão de Projetos – da Teoria à Prática**. Barueri: Editora Manole, 2017.

CARVALHO, Marly Monteiro; RABECHINI JUNIOR, Roque. **Fundamentos de Gestão de Projetos**. 4. ed. São Paulo: Editora Atlas, 2015.

PROJECT MANAGEMENT INSTITUTE – A **Guide to the Project Management Body of Knowledge (PMBok® Guide)** – versão em português. 4. ed. Newtown Square, Pennsylvania, EUA: PMI, 2013.

PRODUCT: MANAGEMENT & DEVELOPMENT. São Carlos, SP: Instituto de Gestão de Desenvolvimento do Produto. 2006-. ISSN 1676-4056. Disponível em <<https://www.periodicosdeminas.ufmg.br/periodicos/product-management-development/>>. Acesso em: 21 mai. 2022.

6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

GIDO, Jack.; CLEMENTS, James P. **Gestão de Projetos**. 3. ed. São Paulo: Thompson, 2007.

LUECKE, Richard. **Gerenciando Projetos Grandes e Pequenos** – Coleção Harvard Business Essentials. São Paulo: Record, 2010.

MAXIMIANO, A.C. A.. **Administração de projetos: como transformar ideias em resultados**. 5. ed. São Paulo: Atlas, 2014.

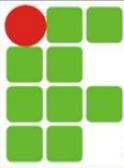
MENEZES, Luís César de Moura. **Gestão de Projetos**. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2018.

MEREDITH, Jack R.; MANTEL JUNIOR, Samuel J. **Administração de projetos: uma abordagem gerencial**. 4. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2011.

VERZUH. Erick. **Gestão de Projetos**. Rio de Janeiro: Campus, 2000.

XAVIER, Carlos Magno da Silva. **Gerenciamento de Projetos: Como definir e controlar o escopo do projeto**. 3. ed. São Paulo: Saraiva, 2016.

PRODUTO E PRODUÇÃO. Porto Alegre. 2001-. ISSN: 1983-8026. . Disponível em <<https://seer.ufrgs.br/ProdutoProducao>>. Acesso em: 21 mai. 2022.



INSTITUTO FEDERAL DE
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
SÃO PAULO

CÂMPUS

Salto

1- IDENTIFICAÇÃO

CURSO: Bacharelado em Engenharia de Controle e Automação

Componente Curricular: Tópicos Avançados de Automação Industrial

Semestre: 9

Código: TAAE9

Nº aulas semanais: 2

Total de aulas: 38

CH Presencial: 31,7

CH a Distância: 0

**Abordagem
Metodológica:**

T (X) P () T/P ()

Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula?

() SIM (X) NÃO Qual(is)?

2 - EMENTA:

A disciplina aborda atualidades e tendências na área de automação, trazendo o que há de mais novo na indústria.

3 - OBJETIVOS:

- Conhecer técnicas avançadas para a resolução de problemas na área de Automação Industrial;
- Manter-se atualizado com as tecnologias mais recentes em termos de sistemas e equipamentos;
- Buscar contato com profissionais-referência das mais diversas áreas da indústria.

4 – CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

- Indústria 4.0;
- Novos métodos de manufatura;
- Big data e Computação na Nuvem;
- Inteligência Artificial;
- Técnicas avançadas de controle.

5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

CARVALHO, Luís Alfredo Vidal de. **Datamining: a mineração de dados no marketing, medicina, economia, engenharia e administração.** Rio de Janeiro: Ciência Moderna, 2005.

FACELI, Katti.; LORENA, Ana Carolina.; GAMA, João.; CARVALHO, André Carlos Ponce de Leon Ferreira de. **Inteligência artificial: uma abordagem de aprendizado de máquina.** Rio de Janeiro: LTC, c2011.

RUSSELL, Stuart J.; NORVIG, Peter. **Inteligência artificial.** Rio de Janeiro: Elsevier, 2013.

JOURNAL OF CONTROL, AUTOMATION AND ELECTRICAL SYSTEMS. Campinas, SP. :

Sociedade Brasileira de Automática. ISSN 2195-3880. Disponível em

<<https://www.springer.com/journal/40313>>. Acesso em: 20 mai. 2022.

6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

GROOVER, M. P. **Automação Industrial e Sistemas de Manufatura** - 3ª edição, Editora Pearson, 2011.

MEDEIROS, Luciano Frontino de. **Inteligência artificial aplicada: uma abordagem introdutória.** Editora Intersaberes 2018.

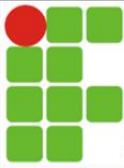
ALINE DE BRITTOS VALDATI. **Inteligência artificial - IA. Contentus** 2020.

ROSÁRIO, J. M.. **Princípios de Mecatrônica.** Editora Pearson, 2005.

GONZALEZ, Rafael C; WOODS, Richard E. **Processamento de imagens digitais.** São Paulo: Ed. E. Blücher, 2000.

IEEE TRANSACTIONS ON AUTOMATION SCIENCE AND ENGINEERING. Institute of Electrical and Electronics Engineers Inc. , 2004- .ISSN 15455955. Disponível em

<<https://ieeexplore.ieee.org/xpl/RecentIssue.jsp?punumber=8856>>. Acesso em: 20 mai. 2022.



INSTITUTO FEDERAL DE
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
SÃO PAULO

CÂMPUS

Salto

1- IDENTIFICAÇÃO

CURSO: Engenharia de Controle e Automação

Componente Curricular: Laboratório de Controle

Semestre: 9

Código: LCOE9

Nº aulas semanais: 4

Total de aulas: 76

CH Presencial: 63,3

CH a Distância: 0

**Abordagem
Metodológica:**

T () P (X) T/P ()

Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula?

(X) SIM () NÃO Qual(is)? Laboratório de Instrumentação,
Automação e Controle

2 - EMENTA:

A disciplina reúne práticas experimentais para consolidação dos conteúdos relacionados ao controle de sistemas dinâmicos

3 - OBJETIVOS:

- Adquirir experiência com sistemas de medição e controle das principais variáveis de processos industriais: Temperatura, Nível, Vazão, Pressão;
- Ser capaz de modelar e identificar experimentalmente sistemas dinâmicos;
- Saber levantar e analisar a resposta de sistemas no tempo e na frequência;
- Ser capaz de projetar e implementar, na prática, os sistemas de controle, através da aplicação das técnicas aprendidas nas disciplinas teóricas;
- Desenvolver um projeto completo para controle de variáveis de processos industriais.

4 – CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

- Modelagem e simulação de processos em malha aberta:
 - Temperatura;
 - Nível;

- Pressão;
- Vazão;
- Velocidade Angular.
- Identificação experimental de sistemas de primeira e segunda ordem;
- Resposta em frequência de processos;
- Estudo de Malha Fechada e Realimentação;
- Projetos de controladores;
- Estimadores e observadores de estados;
- Projeto final.

5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

GEROMEL, José C.; PALHARES, Álvaro G. B. **Análise Linear de Sistemas Dinâmicos**. 3. ed. São Paulo: Editora Blucher, 2019.

OLIVEIRA, Vilma; AGUIAR, Manoel; VARGAS, Jerson. **Engenharia de Controle: Fundamentos e Aulas de Laboratório**. São Paulo: Elsevier, 2016.

SOUZA, Antônio Carlos Zambroni de; LIMA, Isaías; PINHEIRO, Carlos Alberto Murari; ROSA, Paulo Cesar. **Projetos, simulações e experiências de laboratório em sistemas de controle**. Rio de Janeiro: Editora Interciência, 2014.

JOURNAL OF CONTROL, AUTOMATION AND ELECTRICAL SYSTEMS. Campinas, SP. :

Sociedade Brasileira de Automática. ISSN 2195-3880. Disponível em

<<https://www.springer.com/journal/40313>>. Acesso em: 20 mai. 2022.

6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

DORF, Richard C.; BISHOP, Robert H. **Sistemas de controle modernos**. 13. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2018.

CASTRUCCI, Plínio de Lauro; BITTAR, Anselmo; SALES, Roberto Moura. **Controle automático**. 2. ed. Rio de Janeiro: 2018.

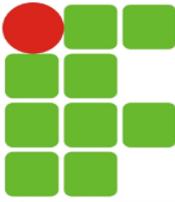
MAYA, Paulo A.; LEONARDI, Fabrizio. **Controle essencial**. 2 ed. São Paulo: Pearson, 2014.

OGATA, Katsushiko. **Engenharia de controle moderno**. 5. ed. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2010.

PINHEIRO, Carlos Alberto Murari. **Sistemas de controles digitais e processamento de sinais**. Rio de Janeiro: Editora Interciência, 2014.

JOURNAL OF CONTROL SCIENCE AND ENGINEERING. Londres. Hindawi. ISSN 1687-5257.

Disponível em < <https://www.hindawi.com/journals/jcse/about/>>. Acesso em: 21 mai. 2022

 <p>INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA SÃO PAULO</p>	<p>CÂMPUS</p> <p>Salto</p>	
<p>1- IDENTIFICAÇÃO</p> <p>CURSO: Bacharelado em Engenharia de Controle e Automação</p> <p>Componente Curricular: Gestão de Projetos</p>		
<p>Semestre: 9º</p>	<p>Código: GPJE9</p>	
<p>Nº aulas semanais: 2</p>	<p>Total de aulas: 38</p>	<p>CH Presencial: 31,7</p> <p>CH a Distância:</p>
<p>Abordagem Metodológica:</p> <p>T (X) P () T/P ()</p>	<p>Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula?</p> <p>() SIM (X) NÃO Qual(is)?</p>	
<p>2 - EMENTA:</p> <p>O componente curricular apresenta os principais conceitos de gerenciamento de projetos, tanto os inovadores quanto os convencionais, abordando a metodologia de gerência de projetos, o ciclo de vida da gestão de projetos e as práticas de gerenciamento de projetos do PMI (Project Management Institute), além da aplicação das melhores práticas de gestão da Fundação para o Prêmio Nacional da Qualidade (FPNQ).</p>		
<p>3 - OBJETIVOS:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Conhecer as metodologias aplicadas na elaboração, planejamento e implementação de projetos; - Estar apto(a) ao gerenciamento, consultoria e emissão de pareceres organizacionais, estratégicos e operacionais, em consonância com a metodologia do PMI. 		
<p>4 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Conceitos Básicos de Gestão de Projetos: <ul style="list-style-type: none"> ● Introdução à gestão de projetos; 		

- Ambiente de projetos;
 - As boas práticas de projetos;
 - Grau de maturidade na gestão de projetos.
2. Planejamento do Projeto:
- Gestão da integração do projeto;
 - Gestão do escopo do projeto;
 - Gestão do tempo do projeto;
 - Gestão dos custos do projeto;
 - Gestão dos riscos do projeto.
3. A Execução do Projeto:
- Gestão da qualidade do projeto;
 - Gestão dos recursos humanos no projeto;
 - Gestão das comunicações;
 - Gestão das aquisições.
4. Controle e encerramento do projeto:
- Controle e monitoramento do projeto;
 - Encerramento do projeto;
 - Lições aprendidas.

5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

BIAGIO, Luiz Arnaldo. **Guia de Gestão de Projetos** – da Teoria à Prática. Barueri: Editora Manole, 2017.

CARVALHO, Marly Monteiro; RABECHINI JUNIOR, Roque. **Fundamentos de Gestão de Projetos**. 4. ed. São Paulo: Editora Atlas, 2015.

PROJECT MANAGEMENT INSTITUTE – A Guide to the Project Management Body of Knowledge (PMBok® Guide) – versão em português. 4. ed. Newtown Square, Pennsylvania, EUA: PMI, 2013.

PRODUCT: MANAGEMENT & DEVELOPMENT. São Carlos, SP: Instituto de Gestão de Desenvolvimento do Produto. 2006-. ISSN 1676-4056. Disponível em <<https://www.periodicosdeminas.ufmg.br/periodicos/product-management-development/>>. Acesso em: 21 mai. 2022.

6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

GIDO, Jack.; CLEMENTS, James P. **Gestão de Projetos**. 3. ed. São Paulo: Thompson, 2007.

LUECKE, Richard. **Gerenciando Projetos Grandes e Pequenos** – Coleção Harvard Business Essentials. São Paulo: Record, 2010.

MAXIMIANO, A.C. A. **Administração de projetos**: como transformar ideias em resultados. 5.ed. São Paulo: Atlas, 2014.

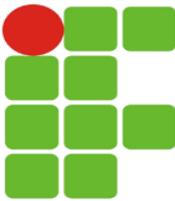
MENEZES, Luís César de Moura. **Gestão de Projetos**. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2018.

MEREDITH, Jack R.; MANTEL JUNIOR, Samuel J. **Administração de projetos**: uma abordagem gerencial. 4.ed. Rio de Janeiro: LTC, 2011.

XAVIER, Carlos Magno da Silva. **Gerenciamento de Projetos**: Como definir e controlar o escopo do projeto. 3.ed. São Paulo: Saraiva, 2016.

VERZUH. Erick. **Gestão de Projetos**. Rio de Janeiro: Campus, 2000.

REVISTA PRODUTO E PRODUÇÃO. Porto Alegre. 2001-. ISSN: 1983-8026. Disponível em <<https://seer.ufrgs.br/ProdutoProducao>>. Acesso em: 21 mai. 2022.

 <p>INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA SÃO PAULO</p>	CÂMPUS Salto	
1- IDENTIFICAÇÃO CURSO: Bacharelado em Engenharia de Controle e Automação Componente Curricular: Tópicos Avançados de Automação Industrial		
Semestre: 9º	Código: TAAE9	
Nº aulas semanais: 2	Total de aulas: 38	CH Presencial:31,7 CH a Distância:
Abordagem Metodológica: T (X) P () T/P ()	Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula? () SIM (X) NÃO Qual(is)?	
2 - EMENTA: A disciplina aborda atualidades e tendências na área de automação, trazendo o que há de mais novo na indústria.		
3 - OBJETIVOS: - Conhecer técnicas avançadas para a resolução de problemas na área de Automação Industrial; - Manter-se atualizado com as tecnologias mais recentes em termos de sistemas e equipamentos; - Buscar contato com profissionais-referência das mais diversas áreas da indústria.		
4 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO: 1. Indústria 4.0; 2. Novos métodos de manufatura; 3. Big data e Computação na Nuvem; 4. Inteligência Artificial; 5. Técnicas avançadas de controle.		

5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

CARVALHO, Luís Alfredo Vidal de. **Datamining: a mineração de dados no marketing, medicina, economia, engenharia e administração**. Rio de Janeiro: Ciência Moderna, 2005.

GROOVER, M. P. **Automação Industrial e Sistemas de Manufatura** - 3ª edição, Editora Pearson, 2011.

HAYKIN, Simon S. **Redes neurais: princípios e prática**. 2. ed. Porto Alegre: Bookman, 2001.

JOURNAL OF CONTROL, AUTOMATION AND ELECTRICAL SYSTEMS. Campinas, SP. : Sociedade Brasileira de Automática. ISSN 2195-3880. Disponível em <<https://www.springer.com/journal/40313>>. Acesso em: 20 mai. 2022.

6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

BRAGA, Antônio de Pádua; CARVALHO, André Ponce de Leon F. de; LUDERMIR, Teresa Bernarda. **Redes neurais artificiais: teoria e aplicações**. 2. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2007.

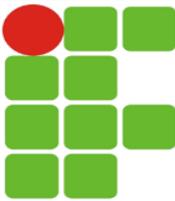
COPPIN, Ben. **Inteligência artificial**. Rio de Janeiro: LTC, 2010.

NASCIMENTO JR., Cairo L.; YONEYAMA, T. **Inteligência Artificial em controle e automação**. São Paulo: Ed. Edgard Blucher, 2000.

ROSÁRIO, J. M.. **Princípios de Mecatrônica**. Editora Pearson, 2005.

STEVAN JR., Sergio L. **Indústria 4.0: Fundamentos, perspectivas e aplicações**. São Paulo: Editora Érica, 2018.

INTERNATIONAL JOURNAL OF ROBOTICS AND AUTOMATION (IJRA). Institute of Advanced Engineering and Science(IAES). ISSN 2089-4856. Disponível em <<https://ijra.iaescore.com/index.php/IJRA> >. Acesso em: 20 mai. 2022.

 <p>INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA SÃO PAULO</p>	CÂMPUS Salto	
1- IDENTIFICAÇÃO CURSO: Engenharia de Controle e Automação Componente Curricular: Laboratório de Controle		
Semestre: 9º	Código: LCOE9	
Nº aulas semanais: 4	Total de aulas: 76	CH Presencial: 63,3 CH a Distância:
Abordagem Metodológica: T () P (X) T/P ()	Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula? (X) SIM () NÃO Qual(is)? Laboratório de Instrumentação, Automação e Controle	
2 - EMENTA: A disciplina reúne práticas experimentais para consolidação dos conteúdos relacionados ao controle de sistemas dinâmicos		
3 - OBJETIVOS: - Adquirir experiência com sistemas de medição e controle das principais variáveis de processos industriais: Temperatura, Nível, Vazão, Pressão; - Ser capaz de modelar e identificar experimentalmente sistemas dinâmicos; - Saber levantar e analisar a resposta de sistemas no tempo e na frequência; - Ser capaz de projetar e implementar, na prática, os sistemas de controle, através da aplicação das técnicas aprendidas nas disciplinas teóricas; - Desenvolver um projeto completo para controle de variáveis de processos industriais.		
4 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO: 1. Modelagem e simulação de processos em malha aberta: <ul style="list-style-type: none"> ● Temperatura; ● Nível; ● Pressão; 		

- Vazão;
 - Velocidade Angular.
2. Identificação experimental de sistemas de primeira e segunda ordem;
 3. Resposta em frequência de processos;
 4. Estudo de Malha Fechada e Realimentação;
 5. Projetos de controladores;
 6. Estimadores e observadores de estados;
 7. Projeto final.

5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

GEROMEL, José C.; KOROGUI, Rubens H. **Controle linear de sistemas dinâmicos: teoria, ensaios práticos e exercícios**. São Paulo: Blucher, 2011.

OLIVEIRA, Vilma; AGUIAR, Manoel; VARGAS, Jerson. **Engenharia de Controle: Fundamentos e Aulas de Laboratório**. São Paulo: Elsevier, 2016.

SOUZA, Antônio Carlos Zambroni de; LIMA, Isaías; PINHEIRO, Carlos Alberto Murari; ROSA, Paulo Cesar. **Projetos, simulações e experiências de laboratório em sistemas de controle**. Rio de Janeiro: Editora Interciência, 2014.

JOURNAL OF CONTROL, AUTOMATION AND ELECTRICAL SYSTEMS. Campinas, SP. : Sociedade Brasileira de Automática. ISSN 2195-3880. Disponível em <<https://www.springer.com/journal/40313>>. Acesso em: 20 mai. 2022.

6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

DORF, Richard C.; BISHOP, Robert H. **Sistemas de controle modernos**. 12. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2013.

GOLNARACHI, Farid; KUO, Benjamin C. **Sistemas de controle automático**. 9. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2012.

MAYA, Paulo A.; LEONARDI, Fabrizio. **Controle essencial**. 2 ed. São Paulo: Pearson, 2010.

OGATA, Katsushiko. **Engenharia de controle moderno**. 5. ed. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2010.

PINHEIRO, Carlos Alberto Murari. **Sistemas de controles digitais e processamento de sinais**. Rio de Janeiro: Editora Interciência, 2014.

INTERNATIONAL JOURNAL OF ROBOTICS AND AUTOMATION (IJRA). Institute of Advanced Engineering and Science(IAES). ISSN 2089-4856. Disponível em <<https://ijra.iaescore.com/index.php/IJRA> >. Acesso em: 20 mai. 2022.

 <p>INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA SÃO PAULO</p>		CÂMPUS Salto	
1- IDENTIFICAÇÃO CURSO: Bacharelado em Engenharia de Controle e Automação Componente Curricular: Laboratório de Integração de Sistemas			
Semestre: 10		Código: LISE0	
Nº aulas semanais: 4		Total de aulas: 76	CH Presencial: 63,3 CH a Distância: 0
Abordagem Metodológica: T () P (X) T/P ()		Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula? (X) SIM () NÃO Qual(is)? Laboratório de Instrumentação, Automação e Controle	
2 - EMENTA: A disciplina trata de práticas que visam à integração de sistemas de automação e manufatura, de modo a consolidar os conhecimentos adquiridos ao longo do curso sobre automação, robótica, redes de comunicação industriais, CNC e CIM.			
3 - OBJETIVOS: <ul style="list-style-type: none"> – Conhecer as vantagens e desvantagens da automação industrial; – Compreender os diversos conceitos envolvidos e como eles se interagem; – Entender como a automação industrial interage com as outras atividades de manufatura; – Aprender noções de projeto de sistemas de automação e apresentar ferramentas de medidas e análise de desempenho de sistemas; – Ter uma visão das tendências de mercado para as ferramentas de automação. 			
4 – CONTEÚDO PROGRAMÁTICO: <ul style="list-style-type: none"> • Automação de movimentação e de processos; • Produção e montagem automatizada; • Sensores e atuadores; 			

- Controladores lógico-programáveis;
- Controle numérico;
- CAD, CAM, CAE e CIM;
- Redes industriais para integração dos sistemas;
- Controle de qualidade automatizado;
- Gestão da produção;
- MRP, MRPII, ERP;
- Projeto e implementação de sistemas de automação;
- Ferramentas de modelagem de sistemas a eventos discretos;
- Complementos da teoria de controle para integração de sistemas.

5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

ALVES, José Luiz Loureiro. **Instrumentação, controle e automação de processos**. 2. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2010.

SOUZA, Adriano Fagali de; ULBRICH, Cristiane Brasil Lima. **Engenharia integrada por computador e sistemas CAD/CAM/CNC: princípios e aplicações**. São Paulo: Artliber, 2009.

PRUDENTE, Francesco. **Automação industrial PLC: programação e instalação**. 1. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2011.

JOURNAL OF CONTROL, AUTOMATION AND ELECTRICAL SYSTEMS. Campinas, SP. :

Sociedade Brasileira de Automática. ISSN 2195-3880. Disponível em

<<https://www.springer.com/journal/40313>>. Acesso em: 20 mai. 2022.

6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

GROOVER, Mikell P. **Automação Industrial e Sistemas de Manufatura**. 3. ed. São Paulo: Pearson, 2011.

ROSÁRIO, João Maurício. **Princípios de mecatrônica**. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2005.

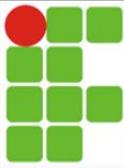
NATALE, Ferdinando. **Automação industrial**. 10. ed. rev. São Paulo: Érica, 2008.

CRAIG, JOHN J. **Robótica**. Editora Pearson 2013.

LUIS ANTONIO AGUIRRE. **Enciclopédia de automática : controle e automação: volume III**. Editora Blucher 2007.

INTERNATIONAL JOURNAL OF ROBOTICS AND AUTOMATION (IJRA). Institute of Advanced Engineering and Science(IAES). ISSN 2089-4856. Disponível em

<<https://ijra.iaescore.com/index.php/IJRA> >. Acesso em: 20 mai. 2022.



INSTITUTO FEDERAL DE
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
SÃO PAULO

CÂMPUS

Salto

1- IDENTIFICAÇÃO

CURSO: Bacharelado em Engenharia de Controle e Automação

Componente Curricular: Gestão da Produção e Cadeia de Suprimentos

Semestre: 10

Código: GPREG

Nº aulas semanais: 2

Total de aulas: 38

CH Presencial: 31,7

CH a Distância: 0

**Abordagem
Metodológica:**

T (X) P () T/P ()

Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula?

() SIM (X) NÃO Qual(is)?

2 - EMENTA:

A disciplina aborda o Gerenciamento de Produção e Operações e o Gerenciamento da Cadeia de Suprimentos. Trabalha os Sistemas de Planejamento e Controle da Produção e o Gerenciamento de Operações em Serviços.

3 - OBJETIVOS:

- Ser capaz de propor práticas de Gestão em ambientes produtivos;
- Conhecer e utilizar técnicas de Gestão de Produção e de Gestão da Cadeia de Suprimentos.

4 – CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

- Gerenciamento de Produção e Operações:
 - A Gestão de Operações;
 - Estratégia de Operações;
 - Projeto da Rede de Suprimentos.
- Gerenciamento da Cadeia de Suprimentos:
 - A Gestão da Cadeia de Suprimentos;
 - Gerenciamento da Capacidade.

- Sistemas de Planejamento e Controle da Produção:
 - Sistemas Integrados de Gestão (ERP);
 - Sistemas de PCP de Nível Operacional;
 - Sistemas de Planejamento e Controle aplicado à Logística.
- Gerenciamento de Operações em Serviços:
 - Características dos Serviços;
 - Planejamento da Produção em Serviços.

5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

BALLOU, Ronald. H. **Gerenciamento da Cadeia de Suprimentos: Logística Empresarial**. 5. ed. Porto Alegre: Bookman, 2006.

MARTINS, Petrônio. Garcia; LAUGENI, Fernando Piero. **Administração da Produção**. 3. ed. São Paulo: Saraiva, 2015.

KRAJEWSKI, Lee; RITZMAN, Larry; MALHOTRA, Manoj. **Administração de Produção e Operações**. 8 ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2009.

REVISTA GESTÃO E PRODUÇÃO. São Paulo SP: Universidade Federal de São Carlos Departamento de Engenharia de Produção. 2002- . ISSN 1806-9649.
Disponível em < <https://www.gestaoeproducao.com/>>. Acesso em: 20 mai. 2022.

6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

BALLOU, Ronald H. **Logística Empresarial**. São Paulo: Atlas, 2011.

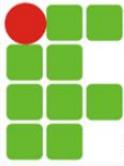
COSTA JUNIOR, Eudes Luiz. **Gestão do Processo Produtivo**. Editora InterSaberes, 2012.

GOMES, Carlos Francisco Simões; RIBEIRO, Priscilla Cristina Cabral. **Gestão da Cadeia de Suprimentos Integrada à Tecnologia da Informação**. 2. ed. Rio de Janeiro: Editora Senac RJ, 2013.

MOREIRA, Daniel Augusto. **Administração de Produção e Operações**. 2. ed. São Paulo: Cenage Learning, 2013.

SLACK, Nigel; CHAMBERS, Stuart; JOHNSTON, Robert. **Administração da produção**. 3. ed. São Paulo: Atlas, 2009..

PRODUCTION. São Paulo, SP. Associação Brasileira de Engenharia de Produção. 1991-. ISSN: 1980-5411. Disponível em < <https://www.scielo.br/j/prod/>>. Acesso em: 21 mai. 2022.



INSTITUTO FEDERAL DE
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
SÃO PAULO

CÂMPUS

Salto

1- IDENTIFICAÇÃO

CURSO: Bacharelado em Engenharia de Controle e Automação

Componente Curricular: Gestão da Qualidade

Semestre: 10

Código: GQDE0

Nº aulas semanais: 2

Total de aulas: 38

CH Presencial: 31,7

CH a Distância: 0

**Abordagem
Metodológica:**

T (X) P () T/P ()

Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula?

() SIM (X) NÃO Qual(is)?

2 - EMENTA:

A disciplina estuda o atual paradigma da Qualidade. Trabalha com o sistema de Gestão da Qualidade, o Planejamento para a Qualidade e a Integração dos planos e sistemas da qualidade às estratégias de negócio. Também aborda os seguintes temas: gerenciamento por Processo, a qualidade no projeto, as Metodologias para a melhoria do Processo, a Gestão de Pessoas para a Qualidade, a Qualidade em Serviços, Benchmarking, Certificações e Auditorias de Qualidade.

3 - OBJETIVOS:

- Conceber, implementar e auditar um sistema da qualidade de uma empresa;
- Conhecer o Histórico da Qualidade, os custos envolvidos e a visão dos clássicos na área;
- Compreender e conceber o Gerenciamento da Qualidade Total, os procedimentos de certificação e auditoria, bem como a elaboração de manuais de qualidade;
- Compreender e utilizar as Ferramentas Gerenciais e Estatísticas da qualidade;
- Conhecer metodologias da Qualidade.

4 – CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

- Evolução Histórica da Qualidade;
- Função Qualidade e Custos da Qualidade;
- Visão dos Clássicos;
- Ferramentas Estatísticas e Organizacionais da Qualidade;
- Metodologias da Qualidade: PDCA e QFD;
- Normas da Qualidade;
- Certificações e Auditorias de Qualidade;
- Gerenciamento da Qualidade Total.

5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

CAMPOS, Vicente Falconi **TQC - Controle da qualidade total no estilo japonês**. 9. ed. Nova Lima: Falconi Editora, 2014.

OLIVEIRA, Otávio J. **Gestão da Qualidade: Tópicos Avançados**. São Paulo: Cenage Learning, 2004.

PLADINI, Edson Pacheco. **Gestão da Qualidade no Processo: teoria e prática**. 3. ed. São Paulo: Atlas, 2012.

PRODUCT: MANAGEMENT & DEVELOPMENT. São Carlos, SP: Instituto de Gestão de Desenvolvimento do Produto. 2006-. ISSN 1676-4056. Disponível em <<https://www.periodicosdeminas.ufmg.br/periodicos/product-management-development/>>. Acesso em: 21 mai. 2022.

6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

CAMPOS, Vicente Falconi. **Qualidade Total: Padronização de Empresas**. 2. ed. Nova Lima: Falconi Editora, 2014.

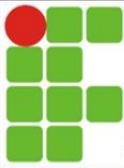
CARPINETTI, Luiz Cesar Ribeiro; GEROLAMO, Mateus Cecílio. **Gestão da Qualidade ISO 9001:2015**. Requisitos e Integração com a ISO 14001:2015. São Paulo: Atlas, 2016.

MARTINS, Petrônio. Garcia; LAUGENI, Fernando Piero. **Administração da Produção**. 3. ed. São Paulo: Saraiva, 2015.

MAXIMIANO, Antonio Cesar Amaru. **Introdução à Administração**. 8. ed. São Paulo: Atlas, 2011.

SLACK, Nigel; JOHNSTON, Robert; CHAMBERS, Stuart; BETTS, Alan. **Administração de Operações e de Processos**. 2. ed. Porto Alegre: Bookman, 2013.

REVISTA GESTÃO INDUSTRIAL. Ponta Grossa PR: Centro Federal de Educação Tecnológica do Paraná Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção. 2005-. ISSN: 1808-0448. . Disponível em <<https://periodicos.utfpr.edu.br/revistagi>>. Acesso em: 21 mai. 2022.



INSTITUTO FEDERAL DE
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
SÃO PAULO

CÂMPUS

Salto

1- IDENTIFICAÇÃO

CURSO: Bacharelado em Engenharia de Controle e Automação

Componente Curricular: Libras

Semestre: Optativa

Código: LIBE0

Nº aulas semanais: 2

Total de aulas: 38

CH Presencial: 31,7

CH a Distância: 0

**Abordagem
Metodológica:**

T () P () T/P (X)

Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula?

() SIM (X) NÃO Qual(is)?

2 - EMENTA:

A disciplina apresenta os conceitos básicos em Língua Brasileira de Sinais (LIBRAS) e instrumentaliza para a comunicação utilizando esta linguagem, ampliando as oportunidades profissionais e sociais, agregando valor ao currículo e favorecendo a acessibilidade social.

3 - OBJETIVOS:

- Conhecer LIBRAS como instrumento de interação surdo/ouvinte, tendo em vista a ampliação das relações profissionais e sociais;
- Dominar o uso dos sinais simples e compreender a importância da expressão facial em LIBRAS.

4 – CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

- Apresentação da Disciplina;
- Legislação: LIBRAS e os direitos da pessoa surda;
- Alfabeto manual;
- Números cardinais;
- Identificação;
- Atribuição de Sinal da Pessoa;

- Pronomes Pessoais;
- Cumprimento;
- Calendário (dias da semana, meses);
- Cores,
- Família;
- Clima;
- Horas;
- Advérbios;
- Verbos.

5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

CARNEIRO, Moaci. A. **O Acesso de Alunos com Deficiência às Escolas e Classes Comuns: Possibilidades e Limitações**. 3. ed. Petrópolis: Vozes, 2011.

HONORA, Márcia; FRIZANCO Mary. L. E. **Livro ilustrado de Língua Brasileira de Sinais: Desvendando a Comunicação Usada pelas Pessoas com Surdez**. São Paulo: Ciranda Cultural, 2011.

LACERDA, Cristina. B. F. **Intérprete de Libras: Em Atuação na Educação Infantil e no Ensino Fundamental**. 5. ed. Porto Alegre: Mediação, 2013.

REVISTA EDUCAÇÃO, ARTES E INCLUSÃO. Florianópolis SC: Universidade do Estado de Santa Catarina Grupo de Pesquisa "Educação Arte e Inclusão. 2008- .ISSN 1984-3178. Disponível em <<https://periodicos.udesc.br/index.php/arteinclusao>>. Acesso em: 21 mai. 2022.

6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

CAPOVILLA, Fernando. C.; RAPHAEL, Walkiria. D; MAURICIO, Aline. C. **Novo Deit-Libras: Língua de Sinais Brasileira**. 3. ed. EdUSP, 2013.

FALCAO, Luiz. A. Surdez, **Cognição Visual e Libras**. 3. ed. [S.l.]: Luiz Alberico, 2012.

FIGUEIRA, Alexandre S. **Material de Apoio para o Aprendizado de Libras**. São Paulo: Phorte, 2011.

LACERDA, Cristina. B. F.; SANTOS, Lara F. **Tenho um Aluno Surdo, e Agora?** São Carlos: EdUFSCar, 2013.

PEREIRA, Maria C. C. **Libras: Conhecimento Além dos Sinais**. São Paulo: Pearson, 2011.

ARTEFACTUM : REVISTA DE ESTUDOS EM LINGUAGEM E TECNOLOGIA. Rio de Janeiro. ISSN 1984-3852. Disponível em <<http://artefactum.rafrom.com.br/index.php/artefactum>>.

Acesso em: 21 mai. 2022.

19. LEGISLAÇÃO DE REFERÊNCIA

- **Fundamentação Legal: comum a todos os cursos superiores**
- ✓ Lei n.º 9.394, de 20 de dezembro de 1996: Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional.
- ✓ Decreto nº. 5.296 de 2 de dezembro de 2004: Regulamenta as Leis nºs 10.048, de 8 de novembro de 2000, que dá prioridade de atendimento às pessoas que especifica, e 10.098, de 19 de dezembro de 2000, que estabelece normas gerais e critérios básicos para a promoção da acessibilidade das pessoas portadoras de deficiência ou com mobilidade reduzida, e dá outras providências.
- ✓ Constituição Federal do Brasil/88, art. 205, 206 e 208, NBR 9050/2004, ABNT, Lei N° 10.098/2000, Lei N° 6.949/2009, Lei N° 7.611/2011 e Portaria N° 3.284/2003: Condições de ACESSIBILIDADE para pessoas com deficiência ou mobilidade reduzida
- ✓ Lei N° 12.764, de 27 de dezembro de 2012: Institui a Política Nacional de Proteção dos Direitos da Pessoa com Transtorno do Espectro Autista; e altera o § 3º do art. 98 da Lei nº 8.112, de 11 de dezembro de 1990.
- ✓ Lei nº. 11.788, de 25 de setembro de 2008: Dispõe sobre o estágio de estudantes; altera a redação do art. 428 da Consolidação das Leis do Trabalho – CLT, aprovada pelo Decreto-Lei no 5.452, de 1o de maio de 1943, e a Lei no 9.394, de 20 de dezembro de 1996; revoga as Leis nos 6.494, de 7 de dezembro de 1977, e 8.859, de 23 de março de 1994, o parágrafo único do art. 82 da Lei no 9.394, de 20 de dezembro de 1996, e o art. 6o da Medida Provisória no 2.164-41, de 24 de agosto de 2001; e dá outras providências. que dispõe sobre o estágio de estudantes.
- ✓ Resolução CNE/CP nº 1, de 30 de maio de 2012: Estabelece Diretrizes Nacionais para a Educação em Direitos Humanos e Parecer CNE/CP N° 8, de 06/03/2012.
- ✓ Leis N° 10.639/2003 e Lei N° 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° 3/2004: Institui Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação das Relações Étnico Raciais e para o Ensino de História e Cultura Afro-Brasileira e Africana.
- ✓ Decreto nº 4.281, de 25 de junho de 2002: Regulamenta a Lei nº 9.795, de 27 de abril de 1999, que institui a Política Nacional de Educação Ambiental e dá outras providências.

- ✓ Decreto nº 5.626 de 22 de dezembro de 2005 - Regulamenta a Lei no 10.436, de 24 de abril de 2002, que dispõe sobre a Língua Brasileira de Sinais - Libras, e o art. 18 da Lei no 10.098, de 19 de dezembro de 2000: Língua Brasileira de Sinais (LIBRAS).
- ✓ Lei nº. 10.861, de 14 de abril de 2004: institui o Sistema Nacional de Avaliação da Educação Superior – SINAES e dá outras providências.
- ✓ Decreto N.º 5.773: de 09 de maio de 2006, dispõe sobre o exercício das funções de regulação, supervisão e avaliação de instituições de educação superior e cursos superiores de graduação e sequenciais no sistema federal de ensino
- ✓ PORTARIA Nº 23, DE 21 DE DEZEMBRO DE 2017: Dispõe sobre o fluxo dos processos de credenciamento e credenciamento de instituições de educação superior e de autorização, reconhecimento e renovação de reconhecimento de cursos superiores, bem como seus aditamentos
- ✓ Resolução CNE/CES n.º3, de 2 de julho de 2007: Dispõe sobre procedimentos a serem adotados quanto ao conceito de hora aula, e dá outras providências.

▪ **Legislação Institucional**

- ✓ Lei nº 11892, de 29 de dezembro de 2008: Institui a Rede Federal de Educação Profissional, Científica e Tecnológica, cria os Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia, e dá outras providências;
- ✓ Regimento Geral: Resolução nº 871, de 04 de junho de 2013
- ✓ Estatuto do IFSP: Resolução nº 872, de 04 de junho de 2013.
- ✓ Projeto Pedagógico Institucional: Resolução nº 866, de 04 de junho de 2013.
- ✓ Instrução Normativa nº 4/2020 - Extraordinário aproveitamento de estudos
- ✓ Resolução n.º 125/2015, de 08 de dezembro de 2015: Aprova os parâmetros de carga horária para os cursos Técnicos, cursos Desenvolvidos no âmbito do PROEJA e cursos de Graduação do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo;
- ✓ Resolução Normativa IFSP no 01, de 08 de março de 2022: Institui o regulamento do Núcleo Docente Estruturante (NDE) para os cursos superiores do IFSP;
- ✓ Instrução Normativa PRE/IFSP no 14, de 18 de março de 2022: Dispõe sobre o Colegiado de Curso;
- ✓ Resolução IFSP nº 10, de 03 de março de 2020 - Aprova as diretrizes sobre a tramitação das propostas de Implantação, Atualização, Reformulação, Interrupção Temporária de Oferta de Vagas, Alteração do Número de Vagas e Extinção de

Cursos da Educação Básica e Superiores de Graduação, nas modalidades presencial e a distância, do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo (IFSP).

- ✓ Resolução IFSP nº147, de 06 dezembro de 2016 - Organização Didática
- ✓ Instrução Normativa nº02/2010, de 26 de março de 2010. – Dispõe sobre o Colegiado de Curso.
- ✓ Portaria nº 3.067, de 22 de dezembro de 2010 – Regula a oferta de cursos e palestras de Extensão.
- ✓ Portaria nº. 1204/IFSP, de 11 de maio de 2011 - Aprova o Regulamento de Estágio do IFSP.
- ✓ Portaria nº 2.095, de 2 de agosto de 2011 – Regulamenta o processo de implantação, oferta e supervisão de visitas técnicas no IFSP.
- ✓ Portaria nº 3.314, de 1º de dezembro de 2011 – Dispõe sobre as diretrizes relativas às atividades de extensão no IFSP.
- ✓ Resolução nº 568, de 05 de abril de 2012 – Cria o Programa de Bolsas destinadas aos Discentes.
- ✓ Portaria nº 3639, de 25 julho de 2013 – Aprova o regulamento de Bolsas de Extensão para discentes.

▪ **Para os Cursos de Bacharelado**

- ✓ Resolução CNE/CES nº 2, de 18 de junho de 2007- Dispõe sobre carga horária mínima e procedimentos relativos à integralização e duração dos cursos de graduação, bacharelados, na modalidade presencial.
- ✓ Parecer CNE/CES n.º 1.362, de 12 de dezembro de 2001 - Diretrizes Curriculares Nacionais dos Cursos de Engenharia.
- ✓ Resolução CNE/CES nº 11, de 11 de março de 2002 Institui Diretrizes Curriculares Nacionais do Curso de Graduação em Engenharia.
- ✓ Referenciais Nacionais dos Cursos de Engenharia
- ✓ Princípios Norteadores da Engenharia nos Institutos Federais

▪ **Para o Curso de Bacharelado em Engenharia de Controle e Automação**

Portaria Inep Nº 487 de 6 de Junho de 2017 - Estabelece conteúdos referencias para o Exame Nacional de Desempenho dos Estudantes (Enade) par ao curso de Engenharia de Controle e Automação

20. MODELOS DE CERTIFICADOS E DIPLOMA



The image shows a blank diploma form from the Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo. The form is framed by a decorative border with wavy lines. At the top center, it features the coat of arms of Brazil and the text: "REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL" and "MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO". To the right is the circular seal of IFSP. Below this, the institution's name is printed: "Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo". The main body of the form contains a pre-filled sentence: "O Reitor do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo, no uso de suas atribuições e tendo em vista a conclusão do Curso Superior de do Campus , em de de , confere o grau de a". Below this is a line for "NOME DO ALUNO". Another pre-filled sentence follows: "brasileiro, natural de São Paulo, Estado de São Paulo, nascido em de de 19 , RG - , e outorga-lhe o presente Diploma, a fim de que possa gozar de todos os direitos e prerrogativas legais." Below this is a line for "São Paulo, de de .". At the bottom, there are two signature lines: "Diretor Geral do Campus" and "Arinaldo Augusto Ciquiello Borges Reitor". The IFSP logo and name are in the bottom left corner.

21. REFERÊNCIAS BIBLIOGRAFICAS

G1 Campinas e Região. Engenharia e Manufatura ‘puxam’ contratações no interior de São Paulo. Disponível em <https://g1.globo.com/sp/campinas-regiao/noticia/2014/05/engenharia-e-manufatura-puxam-contratacoes-no-interior-de-sao-paulo.html>. Acesso em: 09/02/2022.

GOOGLE. Google Earth website. <http://mapas.google.com/>.2022.

IBGE – INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. Cidades. Disponível em <https://cidades.ibge.gov.br/>. Acesso em: 09/02/2022.

IBGE – INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. Censo 2010. Disponível em <https://cidades.ibge.gov.br/>. Acesso em: 09/02/2022.IBGE.2010.

SACKS, O. Vendo vozes: uma viagem ao mundo dos surdos. São Paulo: Companhia das Letras, 1989.

Documento Digitalizado Público

Projeto Pedagógico de Curso - Eng. de Controle e Automação - Atualização após ATP1

Assunto: Projeto Pedagógico de Curso - Eng. de Controle e Automação - Atualização após ATP1
Assinado por: Erico Felix
Tipo do Documento: Projeto
Situação: Finalizado
Nível de Acesso: Público
Tipo do Conferência: Documento Digital

Documento assinado eletronicamente por:

- Erico Pessoa Felix, COORDENADOR - FUC1 - ECA-SLT , em 25/05/2022 21:09:35.

Este documento foi armazenado no SUAP em 25/05/2022. Para comprovar sua integridade, faça a leitura do QRCode ao lado ou acesse <https://suap.ifsp.edu.br/verificar-documento-externo/> e forneça os dados abaixo:

Código Verificador: 988051

Código de Autenticação: ead6bf96c6

