



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE SÃO PAULO

RESOLUÇÃO Nº 2/2024 - DRG/SLT/IFSP, de 3 de maio de 2024.

O PRESIDENTE DO CONSELHO DE CAMPUS DE SALTO DO INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE SÃO PAULO, no uso de suas atribuições regulamentares,

RESOLVE:

Art. 1º **APROVAR**, *ad referendum*, a atualização do **PROJETO PEDAGÓGICO DO CURSO DE BACHARELADO EM ENGENHARIA DE CONTROLE E AUTOMAÇÃO** do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo - Campus Salto, na forma do anexo.

Art. 2º Esta Resolução entra em vigor na data de sua publicação.

Documento assinado eletronicamente.

Edilson Aparecido Bueno
PRESIDENTE DO CONCAM
IFSP CAMPUS SALTO

Publicado no sítio do Campus Salto em: 3 de maio de 2024.

Documento assinado eletronicamente por:

- **Edilson Aparecido Bueno**, DIRETOR(A) GERAL - CD2 - DRG/SLT, em 03/05/2024 15:31:22.

Este documento foi emitido pelo SUAP em 03/05/2024. Para comprovar sua autenticidade, faça a leitura do QRCode ao lado ou acesse <https://suap.ifsp.edu.br/autenticar-documento/> e forneça os dados abaixo:

Código Verificador: 742529

Código de Autenticação: 4e791cdde0



Campus **Salto**



**INSTITUTO
FEDERAL**
São Paulo

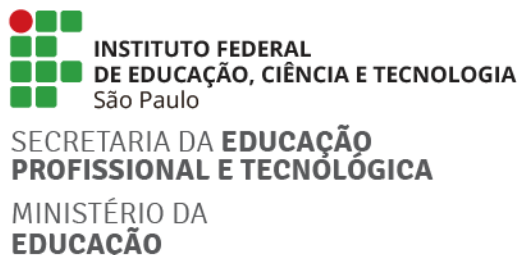
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO,
CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE SÃO PAULO
PROJETO PEDAGÓGICO DE CURSO - PPC

**BACHARELADO EM
ENGENHARIA DE
CONTROLE E
AUTOMAÇÃO**

Campus Salto

- Curso criado pela Resolução CONSUP Resolução N.º83, de 02 de outubro de 2018.
- Currículo de Referência do Curso Superior de Bacharelado em Engenharia de Controle e Automação, por meio da Resolução CONSUP N.º27, de 02 de março de 2021.
- Reformulação do curso aprovada pela Resolução CONSUP N.º71, de 04 de outubro de 2022.
- Atualização do curso aprovada pela Resolução CONSUP XXXX, de XXX de XXX de 2024.

BACHARELADO EM ENGENHARIA DE CONTROLE E AUTOMAÇÃO



AUTORIDADES INSTITUCIONAIS

REITOR	Diretor Geral do Campus
Silmário Batista dos Santos	Edilson Aparecido Bueno
PRÓ-REITORIA DE PLANEJAMENTO E DESENVOLVIMENTO INSTITUCIONAL – PRO-DI	Diretoria Adjunta Educacional do Campus
Bruno Nogueira Luz	Seila Vasti Faria de Paiva
PRÓ-REITORIA DE ADMINISTRAÇÃO – PRO-ADM	Coordenador de Curso
Edmur Frigeri Tonon	Fábio Lumertz Garcia
PRÓ-REITORIA DE ENSINO – PRE	Núcleo Docente Estruturante
Carlos Eduardo Pinto Procópio	Ary Franco Junior
PRÓ-REITORIA DE EXTENSÃO E CULTURA – PRO-EX	Ed Alencar Dias da Silva
Rafael Alves Scarazzati	Érico Pessoa Felix
PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO – PRP	Fábio Lumertz Garcia
Adalton Massalu Ozaki	Fabiola Tocchini de Figueiredo Kokumai
AGÊNCIA DE INOVAÇÃO E TRANSFERÊNCIA DE TECNOLOGIAS – INOVA	Giacomo Augusto Bonetto
Éder José da Costa Sacconi	José William Rodrigues Pereira
ASSESSORIA DE RELAÇÕES INTERNACIONAIS – ARINTER	Mauro Sergio Braga
Wagner Eduardo Rodrigues Belo	Nilson Roberto Inocente Júnior
DIRETORIA SISTÊMICA DE ASSUNTOS ESTUDANTIS – DAEST	Reinaldo Batista Leite
Reginaldo Vitor Pereira	Rildo de Oliveira Tenorio
	Ueslei Costa Santos
	Colaboração Técnica
	Núcleo Docente Estruturante
	Coordenadoria Sociopedagógica
	Revisor Textual
	Fábio Lumertz Garcia

SUMÁRIO

1. IDENTIFICAÇÃO DA INSTITUIÇÃO.....	1
1.1 Identificação do Curso.....	3
1.2. Missão.....	4
1.3. Caracterização Educacional.....	4
1.4. Histórico Institucional.....	4
1.5. Histórico do Campus e sua caracterização.....	7
2. JUSTIFICATIVA E DEMANDA DE MERCADO.....	13
2.1. Situação da região de Salto.....	13
2.2. Demanda e Justificativa para o curso de Bacharelado em Engenharia de Controle e Automação.....	16
3. REQUISITOS E FORMAS DE ACESSO AO CURSO.....	26
4. PERFIL DO EGRESSO.....	27
4.1. Articulação do perfil do egresso com o arranjo produtivo local.....	29
4.2. Competências e habilidades.....	30
5. OBJETIVOS DO CURSO.....	33
5.1. Objetivo Geral.....	33
5.2. Objetivos Específicos.....	33
6. ORGANIZAÇÃO CURRICULAR.....	34
6.1. Articulação Curricular.....	35
6.2. Estrutura Curricular.....	39
6.3. Representação Gráfica do Perfil de Formação.....	41
6.4. Pré-requisitos.....	43
6.5. Estágio Curricular Supervisionado.....	45
6.6. Projeto Final de Curso (PFC).....	52
6.7. Educação das Relações Étnico-Raciais e História e Cultura Afro-Brasileira e Indígena.....	55
6.8. Educação em Direitos Humanos.....	57
6.9. Educação Ambiental.....	58
6.10. Língua Brasileira de Sinais (LIBRAS).....	59
7. METODOLOGIA.....	60
7.1. Regência Compartilhada.....	62
8. AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM.....	65
9. ATIVIDADES DE PESQUISA.....	67
9.1 Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) – Obrigatório para todos os cursos que contemplem no PPC a realização de pesquisa envolvendo seres humanos.....	69

10. ATIVIDADES DE EXTENSÃO	70
10.1. Curricularização da Extensão.....	71
10.2. Acompanhamento de Egressos.....	74
11. CRITÉRIOS DE APROVEITAMENTO DE ESTUDOS	74
12. APOIO AO DISCENTE	75
13. AÇÕES INCLUSIVAS.....	78
14. AVALIAÇÃO DO CURSO.....	79
14.1. Gestão do Curso.....	80
15. EQUIPE DE TRABALHO	81
15.1. Núcleo Docente Estruturante.....	81
15.2. Coordenação de Curso	82
15.3. Colegiado de Curso	83
15.4. Corpo Docente	84
15.5. Corpo Técnico-Administrativo / Pedagógico	85
16. BIBLIOTECA.....	87
17. INFRAESTRUTURA.....	90
17.1. Infraestrutura Física.....	90
17.2. Acessibilidade.....	93
17.3. Laboratórios de Informática	93
17.4. Laboratórios Específicos.....	94
18. PLANOS DE ENSINO.....	106
19. DIPLOMAS	281
20. LEGISLAÇÃO DE REFERÊNCIA.....	281
21. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	285

1. IDENTIFICAÇÃO DA INSTITUIÇÃO

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

Identificação do Campus

IDENTIFICAÇÃO DO CAMPUS	
NOME	Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo
CAMPUS	Salto
SIGLA	IFSP – SLT
CNPJ	10.882.594/0012-18
ENDEREÇO	Av. dos Três Poderes, 375 – Central Parque – Salto/SP
CEP	13325-047
TELEFONE	4602-9191
PÁGINA INSTITUCIONAL NA INTERNET	http://slt.ifsp.edu.br/portal/
ENDEREÇO ELETRÔNICO	salto@ifsp.edu.br
DADOS SIAFI: UG:	158364
GESTÃO	26439
AUTORIZAÇÃO DE FUNCIONAMENTO	Portaria nº 1713, de 20 de dezembro de 2006.

1.1 Identificação do Curso

Curso: Engenharia de Controle e Automação	
Vigência desse PPC: 1º/ 2023	
Campus	Salto
Trâmite	Atualização
Modalidade	Presencial
Eixo Tecnológico	Controle e Processos Industriais
Início de funcionamento do curso	1º semestre de 2019
Resolução de Aprovação do Curso no IFSP	Resolução N.º83/2018
Resolução de Reformulação do Curso no IFSP	Resolução N.º71/2022
Parecer de Atualização	Parecer CONEN nº XXXXXXXX
Portaria de Reconhecimento do curso	XXXXXXXXXXXXXXXXXXXX
Turno	Integral
Vagas semestrais	40
Vagas Anuais	40
Nº de semestres	10
Carga Horária Mínima Obrigatória	3774,4
Carga Horária Optativa	31,7
Carga Horária Presencial	3774,4
Carga Horária a Distância	Não se aplica
Duração da Hora-aula	50 minutos
Duração do semestre	19 semanas
Tempo mínimo de integralização do curso	10 semestres, conforme Resolução CNE/CES 2, de 24 de abril de 2019
Prazo máximo de integralização do curso	20 semestres, conforme a Organização Didática (Resolução IFSP 147/2016).

1.2. 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.

1.3. 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 Plano de Desenvolvimento Institucional (PDI).

1.4. 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, por meio 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, por meio 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 campi, destes, 4 *Campi Avançados* – 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.

1.5. Histórico do Campus e sua caracterização

O Campus 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 campus 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 Campus 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 Campus 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 campus, 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 campus. 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 Campus Salto era responsável pelos componentes curriculares do ensino técnico.

Em 2011, entraram em funcionamento no Campus Salto os Cursos Técnicos Integrados ao Ensino Médio em Automação Industrial e em Informática, ambos com duração de quatro anos e cada um dispo 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. Cabe ao Campus 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 Campus 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 Campus 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.

Os Cursos Superiores de Tecnologia em Análise e Desenvolvimento de Sistemas e Gestão da Produção Industrial tiveram o oferecimento de vagas descontinuado em 2019 e 2020, respectivamente. Os processos de extinção do curso de Análise e Desenvolvimento de Sistemas foi concluído em 2020. Para o curso de Gestão da Produção Industrial a extinção foi concluída em 2021.

Em 2021, mais uma pós-graduação lato sensu teve seu oferecimento aprovado para o Campus Salto (Especialização em 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 campus 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 AeroDesigna 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 SkyBotz, 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), Olimpíada de Língua Portuguesa e Olimpíada Brasileira de Informática (OBI). Em 2014, professores de Língua Portuguesa e Literatura do Campus 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 Campus Salto como um todo.

Ao longo de todos os anos, além das atividades de ensino, vêm sendo realizadas diversas ações de Extensão no Campus 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 Campus 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 Campus 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 Campus Salto, sendo que, em outubro de 2017, houve atividades especiais voltadas para a comemoração de dez anos do campus.

O campus 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 Campus Salto não possua histórico de oferta de cursos Educação à Distância (EaD), alguns servidores do campus atuaram como tutores e/ou formadores em cursos técnicos EaD ofertados pelo Campus 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 campus 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 Campus Salto também tem desenvolvido importantes ações ao longo dos anos. O Campus conta com a Comissão de Sustentabilidade que, desde 2015 estimula ações voltadas ao meio ambiente.

Em paralelo às ações da Comissão de Sustentabilidade do Campus Salto, em 2018, o Campus Salto e outros 4 campi 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 Campus 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 Campus 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 fomentava 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 campus, destinou uma nova usina também ao Campus 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 Campus 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, <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/sp/salto/panorama> (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: IBGE, <https://www.ibge.gov.br/cidades-e-stados/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: IBGE, <https://www.ibge.gov.br/cidades-e-stados/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: IBGE, <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/sp/panorama> (Acessado em 09/02/2022 às 14h37)

Com relação as atividades econômicas, o setor de serviços corresponde a maior fatia do PIB, conforme apresentado na Tabela 4.

Tabela 4 – Participação dos Setores da Economia no PIB municipal

Setor	Percentual do PIB municipal
Agropecuária	0,16%
Indústria	27,99%
Serviços	71,85%

Fonte: SEADE, <https://municipios.seade.gov.br/economia/> (Acessado em 03 de maio de 2022)

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 e 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 Campus 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) 2019-2023.

A justificativa e a demanda de mercado que embasam a abertura deste curso podem ser estruturadas segundo os seguintes 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).

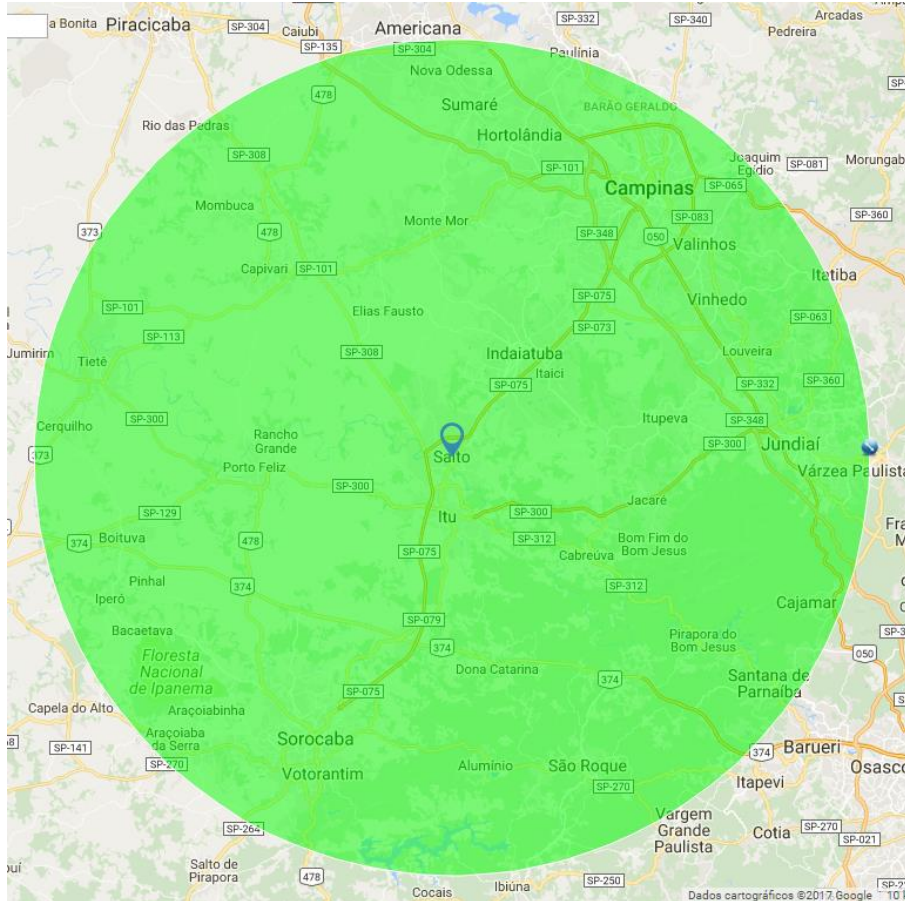


Figura 2 - Área de abrangência do Campus Salto em um raio de 50 km

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	Elías 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	Jundiá	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, <https://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.

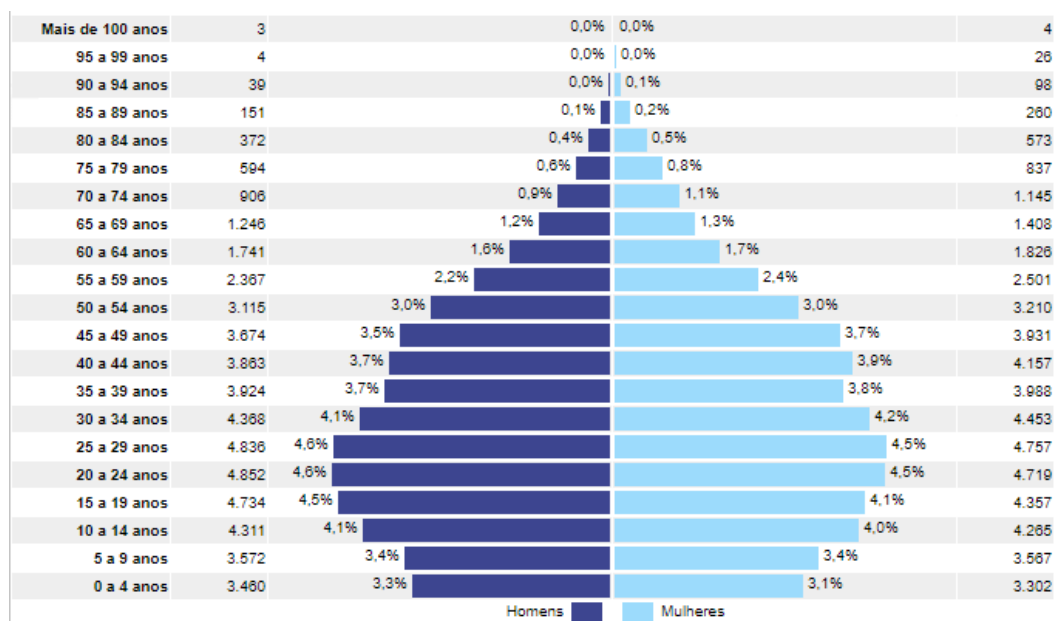


Figura 3 - Pirâmide etária da população do município de Salto
 Fonte: IBGE, <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/sp/salto/panorama>
 (acessado em 27/03/2022 às 17h59)

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.

Matrículas (Unidade: matrículas)

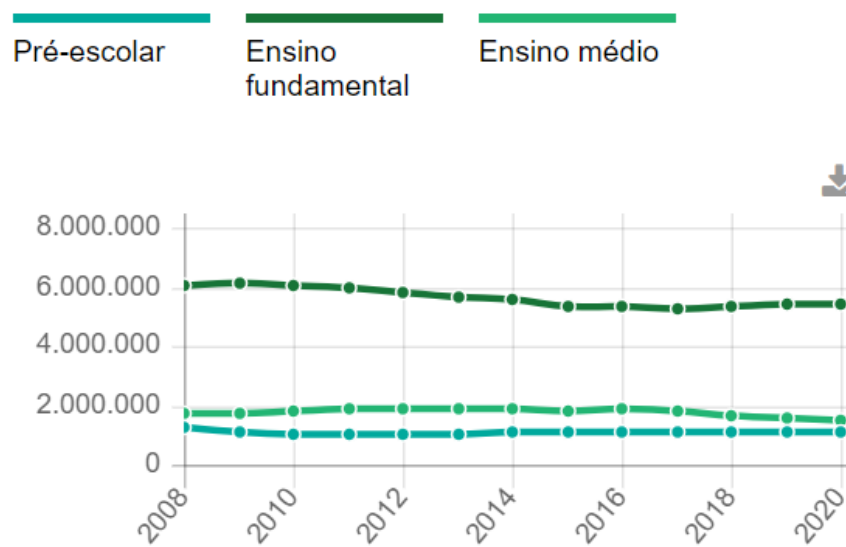


Figura 4 - Matrículas por nível de ensino, no município de Salto

Fonte: IBGE, <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/sp/salto/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; Bripen 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 borrachas	Art-Injet Ind. Com. Ltda; Copave Artefatos de Borrachas Ltda; 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; Azure 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 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,

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

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 publicada em 2009 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 deles 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 2019-2023 – do qual se pode destacar uma comissão com significativa representatividade (26 membros entre docentes, discentes e técnicos

administrativos), após 10 meses de trabalho consultando empresas, alunos de ensino médio, entidades representativas da sociedade, período que culminou com uma audiência pública – foi identificada a demanda da sociedade por bacharelados na área de engenharia. Após um estudo de possíveis cenários em que foram considerados, além do curso de engenharia em questão, os demais cursos já existentes no Campus, 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 Plano de Desenvolvimento Institucional vigente PDI 2019-2023, elaborado em 2018 e revisto em 2021, confirmou a Engenharia de Controle e Automação com um dos cursos a ser oferecido pelo campus Salto. Durante o processo de elaboração do PDI realizou-se estudos quantitativos e qualitativos que comprovam adequação ao dimensionamento do corpo docente e às condições de infraestrutura e tecnologia para o ensino, a pesquisa e a extensão.

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, Campus Salto, oferece para a cidade 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.

Oferta de cursos de Engenharia de Controle e Automação na região

O estado de São Paulo possui tradicionalmente um número grande de oferta de vagas para cursos de Engenharia. Com o surgimento de novas tecnologias o número de vagas para Engenharia de Controle e Automação cresceu consideravelmente nos últimos anos. No momento da elaboração deste texto havia pouco mais de dois mil cursos de engenharia no Estado de São Paulo, sendo 111 de Engenharia de Controle e Automação.

No entorno da cidade de Salto existem diversas instituições que oferecem cursos de engenharia e em quase todas a habilitação em Engenharia de Controle e Automação está presente. A Tabela 7 apresenta a lista de instituições de ensino que oferecem o curso nas cidades do entorno de Salto.

Tabela 7 – Cidades e instituições que possuem cursos de Engenharia de Controle e Automação, dentro de um raio de 50 km.

Cidade	Instituição
Salto	Universidade Anhembi Morumbi Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo
Boituva	Universidade Anhembi Morumbi
Campinas	Pontifícia Universidade Católica de Campinas Universidade Estadual de Campinas Universidade Paulista Universidade Anhembi Morumbi Centro Universitário Metrocamp Wyden Faculdade Politécnica de Campinas Faculdade Anhanguera de Campinas
Hortolândia	Centro Universitário das Faculdades Metropolitanas Unidas Universidade Anhembi Morumbi Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo
Indaiatuba	Universidade Anhembi Morumbi Centro Universitário Max Planck Faculdade Anhanguera de Indaiatuba
Jundiaí	Universidade Paulista

	Universidade Anhembi Morumbi Faculdade Anhanguera de Jundiaí Faculdade Anhanguera Pitágoras de Jundiaí Faculdade Anhanguera Pitágoras de Jundiaí
São Roque	Universidade Anhembi Morumbi
Sorocaba	Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho Universidade de Sorocaba Universidade Paulista Centro Universitário das Faculdades Metropolitanas Unida Universidade Anhembi Morumbi Universidade Anhanguera Faculdade Anhanguera de Sorocaba
Sumaré	Faculdade Anhanguera de Sumaré
Tietê	Universidade Anhembi Morumbi
Votorantim	Faculdade Anhanguera Pitágoras Votorantim

Fonte: IBGE, <https://emec.mec.gov.br> (acessado em 12/05/2022 às 23h36)

A Tabela 7 apresenta um total de 33 cursos de Engenharia de Controle e Automação dos 111 existentes no estado. Desses cursos, 29 são oferecidos por instituições particulares e apenas 4 são oferecidos de forma gratuita por instituições públicas. A presença do número elevado de cursos, principalmente por instituições privadas, aliada a demanda por engenheiros, evidência a grande procura pelo curso na região e no estado.

3. REQUISITOS E 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 dá-se por meio do Sistema de Seleção Unificada (SiSU), de responsabilidade do MEC. O SiSU foi utilizado como forma de ingresso no curso de 2019 a 2021. O ingresso ao curso em 2022 foi realizado por meio de processo seletivo próprio do IFSP, que utilizou para classificação dos candidatos

as notas obtidas em uma das cinco edições do Exame Nacional do Ensino Médio (Enem). Além disso, houve processos simplificados para vagas remanescentes, por meio de edital específico, publicado no endereço eletrônico www.ifsp.edu.br. A partir de 2023 o SiSU voltou a ser utilizado como principal ferramenta de ingresso ao curso, considerando-se ainda, quando necessário, edital específico publicados em www.ifsp.edu.br para preenchimento de eventuais vagas remanescentes.

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, bem como promover sua inserção no mercado de trabalho.

4. PERFIL DO EGRESSO

Em sintonia com os Fundamentos Político Pedagógicos dos Institutos Federais, Diretrizes Curriculares Nacionais do Curso de Graduação em Engenharia - Resolução CNE/CES nº 2, de 24 de abril de 2019, a Lei nº 5.194 de 24, de dezembro de 1966, Resolução CONFEA nº 218, de 29 de junho de 1973, Resolução CONFEA nº 1073, de 19 de abril de 2016 e Resolução Normativa CONFEA nº 427/1999 (específica para a Engenharia de Controle e Automação), os profissionais egressos dos cursos Bacharelados em Engenharia deste Instituto devem agregar à sua formação acadêmica os principais aspectos políticos, econômicos, sociais, ambientais e culturais da sociedade atual.

O Curso Superior em Engenharia de Controle e Automação visa à formação omnilateral (trabalho-ciência-cultura) dos graduandos, de forma que seu egresso seja um profissional com formação técnica, tecnológica, humana,

cidadã, com qualificação para o mundo do trabalho e capacidade de manter-se em desenvolvimento e atualização.

Além de sólida formação técnica e tecnológica, o egresso tem um perfil com visão holística e humanista, sendo também generalista, crítico, reflexivo, criativo, cooperativo e ético. É comprometido com uma sociedade democrática e socialmente justa e ser capaz de compreender processos produtivos e o seu papel dentro deles, incluindo as relações sociais.

O profissional formado aplica, desenvolve, adapta e utiliza novas tecnologias com atuação inovadora e empreendedora, reconhece as necessidades dos usuários e formula, analisa e cria soluções aos problemas a partir delas, resolvendo com senso crítico e de forma criativa os problemas da Engenharia, no desenvolvimento de projetos e soluções, aplicando em sua prática profissional perspectivas multidisciplinares e transdisciplinares, considerando aspectos globais, políticos, econômicos, sociais, ambientais, culturais e de segurança e saúde no trabalho.

O egresso do curso de Engenharia do Instituto Federal de São Paulo atua nas novas demandas da sociedade e do mundo do trabalho, e se adapta a elas, com postura isenta de qualquer tipo de discriminação, comprometida com a responsabilidade social e o desenvolvimento sustentável.

Além da formação pessoal, o bacharel é capaz de ocupar postos de comando e de liderança técnica no ambiente de trabalho, enfrentando as mais diversas dificuldades sem receios, com confiança em suas potencialidades, demonstrando capacidade de investigação, inovação e permanente atualização.

De acordo com os Referenciais Nacionais dos Cursos de Engenharia, o Engenheiro de Controle e Automação é um profissional de formação generalista, que atua no controle e automação de equipamentos, processos, unidades e sistemas de produção. Em sua atuação, estuda, projeta e especifica materiais, componentes, dispositivos ou equipamentos elétricos, eletromecânicos, eletrônicos, magnéticos, ópticos, de instrumentação, de aquisição de dados e de máquinas elétricas. Planeja, projeta, instala, opera e mantém sistemas de medição e instrumentação eletroeletrônica, de acionamentos de máquinas, de controle e automação de processos, de equipamentos dedicados, de comando numérico e

de máquinas de operação autônoma. Projeta, instala e mantém robôs, sistemas de manufatura e redes industriais. Coordena e supervisiona equipes de trabalho, realiza estudos de viabilidade técnico-econômica, executa e fiscaliza obras e serviços técnicos e efetua vistorias, perícias e avaliações, emitindo laudos e pareceres técnicos. Em suas atividades, considera aspectos referentes à ética, à segurança, à legislação e aos impactos ambientais. Visa atuação em todo o ciclo de vida e contexto do projeto de produtos (bens e serviços) e de seus componentes, sistemas e processos produtivos, inclusive inovando-os; atuação em todo o ciclo de vida e contexto de empreendimentos, inclusive na sua gestão e manutenção; e atuação na formação e atualização de futuros engenheiros e profissionais envolvidos em projetos de produtos (bens e serviços) e empreendimentos.

4.1. Articulação do perfil do egresso com o arranjo produtivo local

O 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 Campus 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. OBJETIVOS DO CURSO

5.1. Objetivo Geral

O Bacharelado em Engenharia de Controle e Automação do IFSP tem como objetivo geral a formação generalista, humanista, crítica e reflexiva de profissionais habilitados em produzir e aplicar conhecimentos científicos e tecnológicos, bem como atuar na difusão e no desenvolvimento de novas tecnologias na área de Controle e Automação, com capacidade de identificar e resolver problemas com criatividade, criticidade e autonomia, considerando aspectos éticos, humanistas, ambientais, econômicos, políticos, sociais e culturais.

5.2. Objetivos Específicos

Os objetivos específicos esperados dos egressos dos cursos de Engenharia de Controle e Automação segundo as competências gerais anteriormente descritas, e em acordo com a habilitação ou ênfase do curso, elencadas a seguir:

- I - Identificar, formular e resolver problemas de Engenharia de Controle e Automação;
- II - Conceber e conduzir experimentos e interpretar resultados;
- III - Modelar, simular, analisar, controlar e automatizar sistemas;
- IV - Analisar, comparar e especificar materiais, componentes, dispositivos e equipamentos;
- V - Projetar, desenvolver, implementar, integrar e otimizar sistemas, produtos e processos;
- VI - Planejar, elaborar, coordenar e supervisionar projetos e serviços de Engenharia de Controle e Automação;
- VII - Inspeccionar, operar e avaliar criticamente processos e sistemas e realizar sua manutenção;
- VIII - Desenvolver e/ou utilizar novos recursos, ferramentas e técnicas;
- IX - Aplicar conceitos de administração, economia e gestão em Engenharia de Controle e Automação;
- X - Avaliar o impacto das atividades da Engenharia de Controle e Automação no contexto social e ambiental, bem com os que garantam a segurança e ergonomia;
- XI - Utilizar novos recursos e práticas de segurança da informação;
- XII - Elaborar textos técnicos e científicos de acordo com as normas e regras vigentes;
- XIII - Avaliar o impacto das atividades da Engenharia de Controle e Automação, considerando os principais aspectos políticos, econômicos, sociais, ambientais e culturais da sociedade atual.

6. ORGANIZAÇÃO CURRICULAR

Este capítulo apresenta os pressupostos pedagógicos que fundamentam a articulação dos componentes curriculares com o perfil do egresso, e consequentemente com os objetivos do curso, sob a perspectiva das Diretrizes Curriculares Nacionais e dos Currículos de Referência do IFSP.

6.1. Articulação Curricular

Esta seção destaca, inicialmente, os pressupostos teóricos e metodológicos da proposta pedagógica, abrangendo o conjunto de conteúdos comuns, específicos e optativos, projetos, experiências, trabalhos e atividades, relacionados à formação (perfil) profissional e integral do estudante, pautados pela identidade institucional do IFSP.

Tomando como eixo norteador os princípios filosóficos e pedagógicos do Plano de Desenvolvimento Institucional (PDI) 2019-2023 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.

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.

A estrutura curricular do curso foi planejada de forma a atender a Resolução 27/2021 que aprova o Currículo de Referência para o curso de Engenharia de Controle e Automação no âmbito do IFSP. Cabe enfatizar que a articulação dos componentes curriculares com o perfil do egresso, e conseqüentemente com os objetivos do curso, foram organizados sob a perspectiva do Currículo de Referência para o curso superior de Bacharelado em Engenharia de Controle e Automação.

O curso está estruturado para ser integralizado em 10 módulos, sendo que cada módulo corresponde à duração de 1 semestre. A carga horária mínima para cursos de Engenharia, 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 3600 horas. O curso de Engenharia de Controle e Automação do Campus Salto possui carga horária mínima para integralização de 3774,4 horas, sendo 3514,4 horas em disciplinas obrigatórias, 100 horas para o Projeto Final de Curso (PFC) 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 Projeto Final de Curso – PFC deverá ser realizado obrigatoriamente pelo aluno para a conclusão de sua graduação. O Colegiado de Curso estabelecerá as diretrizes para a realização do PFC 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 104

aulas semanais em disciplinas obrigatórias, o que representa um total de 1.646,7 horas.

O curso será oferecido no período integral, sendo os oito primeiros semestres com aulas de segunda à sexta-feira, no período diurno e 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, será constituído por 19 semanas. Para complementar os dias letivos anuais serão ofertados, aproximadamente, 5 sábados ao longo de cada semestre, definidos em calendário acadêmico com diversas atividades acadêmicas, tais como: palestras, minicursos, *workshops*, seminários, visitas técnicas, *startup's* e encontros profissionais. Dessa forma, integram-se os 200 dias letivos anuais, conforme rege a Lei nº 9.394/96, em seu artigo 47.

Por ter um forte caráter interdisciplinar, a estrutura curricular do curso se apresenta com disciplinas agrupadas nas áreas de Matemática, Química e Materiais, Física, Computação, Projetos e Extensão, Mecânica – Projeto e Fabricação, Mecânica – Térmica e Fluidos, Mecânica – Sólidos, Automação, Controle, Elétrica – Circuitos e Eletrônica, Elétrica – Máquinas e Potência, Processamento de Sinais e Gestão Administração e Qualidade. 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).

A extensão, conforme a Resolução CNE/CES nº 7/2018, é definida como

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

A Curricularização da Extensão possibilita abordagens multidisciplinares, transdisciplinares e interdisciplinares, sendo vinculada ao perfil do egresso. As atividades de curricularização da extensão previstas nos componentes SLTIECA, SLTIPRO, SLTPIE1, SLTPIE2, SLTPIE3, SLTPIE4, SLTEXT1 e SLTEXT2 estão organizadas e articuladas com as seguintes perspectivas do perfil do egresso: visão holística e humanista, crítico, reflexivo, criativo, cooperativo e ético, atuação inovadora e empreendedora, solucionador de problemas com senso crítico e de forma criativa, profissional multidisciplinar e transdisciplinar, obediente à segurança, à legislação e aos impactos ambientais.

A soma das cargas horárias das atividades de extensão curricularizadas totalizam 380 horas, representando 10,07% da carga horária total mínima para a integralização do curso, atendendo o mínimo de 10% estabelecido pela Resolução CNE/CES nº 7/2018.

6.2. Estrutura Curricular

<p style="text-align: center;">INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE SÃO PAULO (Criação: Lei nº 11.892 de 29/12/2008) Câmpus Salto Estrutura Curricular do Bacharelado em ENGENHARIA DE CONTROLE E AUTOMAÇÃO Base Legal: Resolução CNE/CES nº 02, de 24 de abril de 2019</p>								Carga Horária Mínima de Integralização do	
								3774,4	
								Início do Curso:	
								1º sem de 2019	
								Duração da aula (min):	
								50	
								Semanas por semestre:	
								19	
Semestre	Componente Curricular	Sigla	Nº prof.	Aulas por semana	Total de aulas	Carga horária de ensino	Carga horária de extensão	Total horas	
1	FUNDAMENTOS DE MATEMÁTICA	SLTFDMT	1	4	76	63,3	0,0	63,3	
	QUÍMICA GERAL	SLTQUIG	2	2	38	31,7	0,0	31,7	
	DESENHO TÉCNICO E METROLOGIA	SLTDETM	2	4	76	63,3	0,0	63,3	
	LINGUAGEM DE PROGRAMAÇÃO	SLTLPRG	1	4	76	63,3	0,0	63,3	
	SAÚDE E SEGURANÇA NO TRABALHO	SLTSSSTB	1	2	38	31,7	0,0	31,7	
	INTRODUÇÃO À ENGENHARIA DE CONTROLE E AUTOMAÇÃO	SLTIECA	2	4	76	0,0	63,3	63,3	
	Subtotal				20	380	253,3	63,3	316,6
2	CÁLCULO DIFERENCIAL E INTEGRAL 1	SLTCDI1	1	6	114	95,0	0,0	95,0	
	GEOMETRIA ANALÍTICA	SLTGEAN	1	4	76	63,3	0,0	63,3	
	FÍSICA 1	SLTFIS1	2	4	76	63,3	0,0	63,3	
	CIÊNCIA E TECNOLOGIA DOS MATERIAIS	SLTCTMT	1	2	38	31,7	0,0	31,7	
	DESENHO AUXILIADO POR COMPUTADOR	SLTDAPC	2	4	76	63,3	0,0	63,3	
	PROGRAMAÇÃO E ESTRUTURA DE DADOS	SLTPEDA	1	4	76	63,3	0,0	63,3	
	INTRODUÇÃO AOS PROJETOS DE ENGENHARIA	SLTIPRO	2	4	76	0,0	63,3	63,3	
	Subtotal				28	532	379,9	63,3	443,2
3	CÁLCULO DIFERENCIAL E INTEGRAL 2	SLTCDI2	1	4	76	63,3	0,0	63,3	
	ÁLGEBRA LINEAR	SLTALGL	1	4	76	63,3	0,0	63,3	
	FÍSICA 2	SLTFIS2	2	4	76	63,3	0,0	63,3	
	MÁQUINAS, FERRAMENTAS E DISPOSITIVOS	SLTMDFE	2	4	76	63,3	0,0	63,3	
	MECÂNICA DOS FLUIDOS	SLTMFLU	1	2	38	31,7	0,0	31,7	
	ESTÁTICA	SLTESTA	1	2	38	31,7	0,0	31,7	
	CIRCUITOS ELÉTRICOS 1	SLTCEL1	2	4	76	63,3	0,0	63,3	
	PROGRAMAÇÃO ORIENTADA A OBJETOS	SLTPROO	1	2	38	31,7	0,0	31,7	
	PROJETO INTEGRADOR 1	SLTPIE1	2	2	38	0,0	31,7	31,7	
	Subtotal				28	532	411,6	31,7	443,3
4	CÁLCULO DIFERENCIAL E INTEGRAL 3	SLTCDI3	1	4	76	63,3	0,0	63,3	
	PROBABILIDADE E ESTATÍSTICA	SLTPEES	1	4	76	63,3	0,0	63,3	
	INTEGRAÇÃO DA MANUFATURA (CNC/CAD/CAM)	SLTINMA	2	4	76	63,3	0,0	63,3	
	TERMODINÂMICA	SLTTERM	1	2	38	31,7	0,0	31,7	
	RESISTÊNCIA DOS MATERIAIS	SLTRESM	1	4	76	63,3	0,0	63,3	
	CIRCUITOS ELÉTRICOS 2	SLTCEL2	2	4	76	63,3	0,0	63,3	
	ELETROMAGNETISMO E CONVERSÃO DE ENERGIA	SLTEECE	1	4	76	63,3	0,0	63,3	
	PROJETO INTEGRADOR 2	SLTPIE2	2	2	38	0,0	31,7	31,7	
	Subtotal				28	532	411,5	31,7	443,2

5	MÉTODOS NUMÉRICOS	SLTMENU	1	4	76	63,3	0,0	63,3
	TRANSFERENCIA DE CALOR	SLTTRCA	1	2	38	31,7	0,0	31,7
	DINÂMICA DE MÁQUINAS	SLTDINM	1	4	76	63,3	0,0	63,3
	ELETRÔNICA ANALÓGICA	SLTELEA	2	4	76	63,3	0,0	63,3
	SISTEMAS DIGITAIS	SLTSDIG	2	4	76	63,3	0,0	63,3
	MÁQUINAS E ACIONAMENTOS ELÉTRICOS 1	SLTMAE1	2	4	76	63,3	0,0	63,3
	ANÁLISE E MODELAGEM DE SISTEMAS DINÂMICOS	SLTAMSD	1	4	76	63,3	0,0	63,3
	PROJETO INTEGRADOR 3	SLTPIE3	2	2	38	0,0	31,7	31,7
Subtotal			28	532	411,5	31,7	443,2	
6	VIBRAÇÕES MECÂNICAS	SLTVIBR	1	2	38	31,7	0,0	31,7
	SISTEMAS EMBARCADOS	SLTSISE	2	4	76	63,3	0,0	63,3
	MÁQUINAS E ACIONAMENTOS ELÉTRICOS 2	SLTMAE2	2	4	76	63,3	0,0	63,3
	BANCO DE DADOS	SLTBDDA	1	2	38	31,7	0,0	31,7
	INSTRUMENTAÇÃO INDUSTRIAL	SLTINSI	2	4	76	63,3	0,0	63,3
	SISTEMAS HIDRO-PNEUMÁTICOS	SLTSHPN	2	4	76	63,3	0,0	63,3
	CONTROLE CONTÍNUO	SLTCCOCN	1	4	76	63,3	0,0	63,3
	FUNDAMENTOS DA ENGENHARIA AMBIENTAL	SLTFEAM	1	2	38	31,7	0,0	31,7
	PROJETO INTEGRADOR 4	SLTPIE4	2	2	38	0,0	31,7	31,7
Subtotal			28	532	411,6	31,7	443,3	
7	PROJETO DE MÁQUINAS	SLTPJMA	1	4	76	63,3	0,0	63,3
	ELETRÔNICA DE POTÊNCIA	SLTELEP	2	4	76	63,3	0,0	63,3
	CONTROLADORES LÓGICO PROGRAMÁVEIS	SLTCLPE	2	4	76	63,3	0,0	63,3
	CONTROLE DISCRETO	SLTCODI	1	4	76	63,3	0,0	63,3
	PROCESSAMENTO ANALÓGICO DE SINAIS	SLTPADS	2	4	76	63,3	0,0	63,3
	ADMINISTRAÇÃO	SLTADMI	1	2	38	31,7	0,0	31,7
	GESTÃO DE PROJETOS	SLTGSPJ	1	2	38	31,7	0,0	31,7
	EXTENSÃO TECNOLÓGICA 1	SLTEXT1	2	4	76	0,0	63,3	63,3
	Subtotal			28	532	379,9	63,3	443,2
8	INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL	SLTINTA	1	4	76	63,3	0,0	63,3
	REDES INDUSTRIAIS E SISTEMAS SUPERVISÓRIOS	SLTRISS	2	4	76	63,3	0,0	63,3
	ROBÓTICA E SERVOMECANISMO	SLTRBSM	1	4	76	63,3	0,0	63,3
	CONTROLE AVANÇADO	SLTCCOCA	1	2	38	31,7	0,0	31,7
	LABORATÓRIO DE CONTROLE	SLTLABC	2	2	38	31,7	0,0	31,7
	PROCESSAMENTO DIGITAL DE SINAIS	SLTPDDS	2	4	76	63,3	0,0	63,3
	CIDADANIA E DIREITOS HUMANOS	SLTCDHU	1	2	38	31,7	0,0	31,7
	EXTENSÃO TECNOLÓGICA 2	SLTEXT2	2	4	76	0,0	63,3	63,3
Subtotal			26	494	348,3	63,3	411,6	
9	ENGENHARIA ECONÔMICA	SLTENEC	1	2	38	31,7	0,0	31,7
	SUPERVISÃO DO TRABALHO ACADÊMICO 1	SLTSTA1	1	2	38	31,7	0,0	31,7
	Subtotal			4	76	63,4	0,0	63,4
10	GESTÃO DA QUALIDADE	SLTGESQ	1	2	38	31,7	0,0	31,7
	SUPERVISÃO DO TRABALHO ACADÊMICO 2	SLTSTA2	1	2	38	31,7	0,0	31,7
	Subtotal			4	76	63,4	0,0	63,4

TOTAL ACUMULADO DE AULAS - OBRIGATÓRIAS						4218		
TOTAL ACUMULADO DE HORAS - OBRIGATÓRIAS						3134,4	380,0	3514,4
Semestre	Componente Curricular Optativo	Código	Nº profs.	Aulas por semana	Total de aulas	Carga horária de ensino	Carga horária de extensão	Total horas
8	LIBRAS	SLTLIBR	1	2	38	31,7	0,0	31,7
TOTAL ACUMULADO DE AULAS - OPTATIVAS						38		
TOTAL ACUMULADO DE HORAS - OPTATIVAS						31,7	0,0	31,7
ESTÁGIO CURRICULAR SUPERVISIONADO - OBRIGATÓRIO								160
PROJETO FINAL DE CURSO - OBRIGATÓRIO								100
CARGA HORÁRIA TOTAL MÍNIMA								3774,4
CARGA HORÁRIA TOTAL EXTENSÃO (Mínimo de 10%)								10,1%
CARGA HORÁRIA TOTAL MÁXIMA								3806,1

6.3. Representação Gráfica do Perfil de Formação

Nesta seção apresenta-se a representação gráfica da estrutura curricular. Na Figura 5 as disciplinas são apresentadas pelo nome, sigla e número de aulas semanais, separadas por semestre, e por núcleo de conhecimento. Os núcleos de conhecimento são identificados por cores diferentes. O estágio curricular obrigatório e o Projeto Final de Curso são representados distribuídos nos semestres aos quais é possível sua realização.

1º Semestre 20 Aulas	2º Semestre 28 Aulas	3º Semestre 28 Aulas	4º Semestre 28 Aulas	5º Semestre 28 Aulas	6º Semestre 28 Aulas	7º Semestre 28 aulas	8º Semestre 26 aulas	9º Semestre 4 aulas	10º Semestre 4 aulas
FUNDAMENTOS DE MATEMÁTICA SLTFDMT 4 aulas	CÁLCULO DIFERENCIAL E INTEGRAL 1 SLTCDI1 6 aulas	CÁLCULO DIFERENCIAL E INTEGRAL 2 SLTCDI2 4 aulas	CÁLCULO DIFERENCIAL E INTEGRAL 3 SLTCDI3 4 aulas	MÉTODOS NUMÉRICOS SLTMENU 4 aulas		CONTROLE DISCRETO SLTCODI 4 aulas	LABORATÓRIO DE CONTROLE SLTLABC 2 aulas		
	GEOMETRIA ANALÍTICA SLTALGL 4 aulas	ÁLGEBRA LINEAR SLTALGL 4 aulas	PROBABILIDADE E ESTATÍSTICA SLTPEES 4 aulas	ANÁLISE E MODELAGEM DE SISTEMAS DINÂMICOS SLTAMSD 4 aulas	CONTROLE CONTÍNUO SLTCOCN 4 aulas		CONTROLE AVANÇADO SLTCOCA 2 aulas		
	FÍSICA 1 SLTFIS1 4 aulas	FÍSICA 2 SLTFIS2 4 aulas	ELETROMAGNETISMO E CONVERSÃO DE ENERGIA SLTFECE 4 aulas	MÁQUINAS E ACIONAMENTOS ELÉTRICO 1 SLTMAE1 4 aulas	MÁQUINAS E ACIONAMENTOS ELÉTRICO 2 SLTMAE2 4 aulas	ELETRÔNICA DE POTÊNCIA SLTELEP 4 aulas			
QUÍMICA GERAL SLTQUIG 2 aulas	CIÊNCIA E TECNOLOGIA DOS MATERIAIS SLCTMT 2 aulas	CIRCUITOS ELÉTRICOS 1 SLTCEL1 4 aulas	CIRCUITOS ELÉTRICOS 2 SLTCEL2 4 aulas	ELETRÔNICA ANALÓGICA SLTELEA 4 aulas	INSTRUMENTAÇÃO INDUSTRIAL SLTINSI 4 aulas	PROCESSAMENTO ANALÓGICO DE SINAIS SLTPADS 4 aulas	PROCESSAMENTO DIGITAL DE SINAIS SLTPDDS 4 aulas		
LINGUAGEM DE PROGRAMAÇÃO SLTPRG 4 aulas	PROGRAMAÇÃO E ESTRUTURA DE DADOS SLTPEDA 4 aulas	PROGRAMAÇÃO ORIENTADA A OBJETOS SLTPROO 2 aulas			BANCO DE DADOS SLTBDDA 2 aulas		INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL SLTINTA 4 aulas		
DESENHO TÉCNICO E METROLOGIA SLTDETM 4 aulas	DESENHO AUXILIADO POR COMPUTADOR SLTDAPC 4 aulas	MÁQUINAS, FERRAMENTAS E DISPOSITIVOS SLTMDFE 4 aulas	INTEGRAÇÃO DA MANUFATURA (CAD /CAM/CNC) SLTINMA 4 aulas	SISTEMAS DIGITAIS SLTDIG 4 aulas	SISTEMAS EMBARCADOS SLTSE 4 aulas				
		MECÂNICA DOS FLUÍDOS SLTMFLU 2 aulas	TERMODINÂMICA SLTTERM 2 aulas	TRANSFERÊNCIA DE CALOR SLTTRCA 2 aulas	SISTEMAS HIDRO-PNEUMÁTICOS SLTSHPN 4 aulas	CONTROLADORES LÓGICO PROGRAMÁVEIS SLTCLPE 4 aulas	REDES INDUSTRIAIS E SISTEMAS SUPERVISÓRIOS SLTRISS 4 aulas		
		ESTÁTICA SLTSTA 2 aulas	RESISTÊNCIA DOS MATERIAIS SLTRESM 4 aulas	DINÂMICA DE MÁQUINAS SLTDINM 4 aulas	VIBRAÇÕES MECÂNICAS SLTVIBR 2 aulas	PROJETO DE MÁQUINAS SLTPJMA 4 aulas	ROBÓTICA E SERVOMECANISMOS SLTRBSM 4 aulas		
						GESTÃO DE PROJETOS SLTPGSPJ 2 aulas			
SAÚDE E SEGURANÇA NO TRABALHO SLTSSTB 2 aulas					FUNDAMENTOS DE ENGENHARIA AMBIENTAL SLTFEAM 2 aulas	ADMINISTRAÇÃO SLTADMI 2 aulas	CIDADANIA E DIREITOS HUMANOS SLTCDHU 2 aulas	ENGENHARIA ECONÔMICA SLTNEC 2 aulas	GESTÃO DA QUALIDADE SLTGESQ 2 aulas
INTRODUÇÃO À ENGENHARIA DE CONTROLE E AUTOMAÇÃO SLTIECA 4 aulas	INTRODUÇÃO AOS PROJETOS DE ENGENHARIA SLTIPRO 4 aulas	PROJETO INTEGRADOR 1 SLTPIE1 2 aulas	PROJETO INTEGRADOR 2 SLTPIE2 2 aulas	PROJETO INTEGRADOR 3 SLTPIE3 2 aulas	PROJETO INTEGRADOR 4 SLTPIE4 2 aulas	EXTENSÃO TECNOLÓGICA 1 SLTEXT1 4 aulas	EXTENSÃO TECNOLÓGICA 2 SLTEXT2 4 aulas	SUPERVISÃO DE TRABALHOS ACADÊMICOS 1 SLTSTA1 2 aulas	SUPERVISÃO DE TRABALHOS ACADÊMICOS 2 SLTSTA2 2 aulas
ESTÁGIO CURRICULAR SUPERVISIONADO (160 horas)						PROJETO FINAL DE CURSO (100 horas)			
							LIBRAS SLTLIBR 2 aulas (OPTATIVA)		
MATEMÁTICA		MECÂNICA – PROJ E FABRICAÇÃO		ELÉTRICA – CIRCUITOS E ELETRÔNICA					
QUÍMICA E MATERIAIS		MECÂNICA – TÉRMICA E FLUIDOS		ELÉTRICA - MÁQUINAS E POTÊNCIA					
FÍSICA		MECÂNICA – SÓLIDOS		ELÉTRICA – DIGITAL E EMBARCADOS					
COMPUTAÇÃO		AUTOMAÇÃO		PROCESSAMENTO DE SINAIS					
PROJETOS E EXTENSÃO		CONTROLE		GESTÃO, SEGURANÇA, HUMANIDADES					

Figura 5 – Representação gráfica do perfil de formação

6.4. Pré-requisitos

O curso de Engenharia de Controle e Automação não possui pré-requisitos obrigatórios, somente pré-requisitos recomendados. Os pré-requisitos recomendados não são impeditivos para matrícula dos alunos em quaisquer componentes curriculares. Antes, apresentam-se como guia do processo de decisão do discente no que se refere as possibilidades de seu percurso formativo.

Vale ressaltar que a própria distribuição semestral de cada componente curricular já se apresenta, por si só, como sugestão de pré-requisito. Desta forma, a concepção do curso entende ser a classificação apresentada o melhor período para que cada componente curricular seja cursado.

A Tabela 8 apresenta os componentes curriculares do curso, seus respectivos siglas, os pré-requisitos recomendados (não-obrigatórios), os quais servem de guia ao aluno em seu processo formativo.

Tabela 8 – Pré-requisitos recomendados

Semestre	Componente Curricular	Sigla	Pré-requisitos recomendados
1	FUNDAMENTOS DE MATEMÁTICA	SLTFDMT	
	QUÍMICA GERAL	SLTQUIG	
	DESENHO TÉCNICO E METROLOGIA	SLTDETM	
	LINGUAGEM DE PROGRAMAÇÃO	SLTLPRG	
	SAÚDE E SEGURANÇA NO TRABALHO	SLTSSSTB	
	INTRODUÇÃO À ENGENHARIA DE CONTROLE E AUTOMAÇÃO	SLTIECA	
2	CÁLCULO DIFERENCIAL E INTEGRAL 1	SLTCDI1	SLTFDMT
	GEOMETRIA ANALÍTICA	SLTGEAN	SLTFDMT
	FÍSICA 1	SLTFIS1	
	CIÊNCIA E TECNOLOGIA DOS MATERIAIS	SLTCTMT	
	DESENHO AUXILIADO POR COMPUTADOR	SLTDAPC	SLTDETM
	PROGRAMAÇÃO E ESTRUTURA DE DADOS	SLTPEDA	SLTLPRG
	INTRODUÇÃO AOS PROJETOS DE ENGENHARIA	SLTIPRO	
3	CÁLCULO DIFERENCIAL E INTEGRAL 2	SLTCDI2	SLTCDI1
	ÁLGEBRA LINEAR	SLTALGL	SLTGEAN
	FÍSICA 2	SLTFIS2	SLTCDI1

Semestre	Componente Curricular	Sigla	Pré-requisitos recomendados
	MÁQUINAS, FERRAMENTAS E DISPOSITIVOS	SLTMDFE	SLTDETM SLTDAPC
	MECÂNICA DOS FLUIDOS	SLTMFLU	SLTCDI1
	ESTÁTICA	SLTESTA	SLTFDMT
	CIRCUITOS ELÉTRICOS 1	SLTCEL1	SLTCDI1
	PROGRAMAÇÃO ORIENTADA A OBJETOS	SLTPROO	SLTPEDA
	PROJETO INTEGRADOR 1	SLTPIE1	
4	CÁLCULO DIFERENCIAL E INTEGRAL 3	SLTCDI3	SLTCDI2
	PROBABILIDADE E ESTATÍSTICA	SLTPEES	SLTCDI2
	INTEGRAÇÃO DA MANUFATURA (CNC/CAD/CAM)	SLTINMA	SLTDAPC SLTMDFE
	TERMODINÂMICA	SLTTERM	SLTCDI2
	RESISTÊNCIA DOS MATERIAIS	SLTRESM	SLTESTA, SLTCDI2
	CIRCUITOS ELÉTRICOS 2	SLTCEL2	SLTCEL1 SLTCDI1
	ELETROMAGNETISMO E CONVERSÃO DE ENERGIA	SLTEECE	SLTCDI2
	PROJETO INTEGRADOR 2	SLTPIE2	
5	MÉTODOS NUMÉRICOS	SLTMENU	SLTCDI3
	TRANSFERÊNCIA DE CALOR	SLTTRCA	SLTTERM
	DINÂMICA DE MÁQUINAS	SLTDINM	SLTESTA, SLTCDI2
	ELETRÔNICA ANALÓGICA	SLTELEA	SLTCEL1 SLTCEL2
	SISTEMAS DIGITAIS	SLTSDIG	
	MÁQUINAS E ACIONAMENTOS ELÉTRICOS 1	SLTMAE1	SLTCEL2
	ANÁLISE E MODELAGEM DE SISTEMAS DINÂMICOS	SLTAMSD	SLTCDI3
	PROJETO INTEGRADOR 3	SLTPIE3	SLTPIE2
6	VIBRAÇÕES MECÂNICAS	SLTVIBR	SLTDINM
	SISTEMAS EMBARCADOS	SLTSEISE	SLTSDIG, SLTLPRG
	MÁQUINAS E ACIONAMENTOS ELÉTRICOS 2	SLTMAE2	SLTMAE1
	BANCO DE DADOS	SLTBDDA	
	INSTRUMENTAÇÃO INDUSTRIAL	SLTINSI	
	SISTEMAS HIDRO-PNEUMÁTICOS	SLTSHPN	SLTMFLU
	CONTROLE CONTÍNUO	SLTCCCN	SLTAMSD SLTCDI3
	FUNDAMENTOS DA ENGENHARIA AMBIENTAL	SLTFEAM	
	PROJETO INTEGRADOR 4	SLTPIE4	SLTPIE3
7	PROJETO DE MÁQUINAS	SLTPJMA	SLTDINM
	ELETRÔNICA DE POTÊNCIA	SLTELEP	SLTELEA SLTCDI2
	CONTROLADORES LÓGICO PROGRAMÁVEIS	SLTCLPE	SLTMAE1, SLTSDIG

Semestre	Componente Curricular	Sigla	Pré-requisitos recomendados
	CONTROLE DISCRETO	SLTCODI	SLTCOCN
	PROCESSAMENTO ANALÓGICO DE SINAIS	SLTPADS	SLTELEA
	ADMINISTRAÇÃO	SLTADMI	
	GESTÃO DE PROJETOS	SLTGSPJ	
	EXTENSÃO TECNOLÓGICA 1	SLTEXT1	
8	INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL	SLTINTA	SLTPEDA
	REDES INDUSTRIAIS E SISTEMAS SUPERVISÓRIOS	SLTRISS	SLTCLPE
	ROBÓTICA E SERVOMECANISMO	SLTRBSM	SLTCLPE
	CONTROLE AVANÇADO	SLTCOCA	SLTCOCN SLTCLPE
	LABORATÓRIO DE CONTROLE	SLTLABC	SLTCOCN SLTCLPE
	PROCESSAMENTO DIGITAL DE SINAIS	SLTPDDS	SLTCOCN, SLTCDI3
	CIDADANIA E DIREITOS HUMANOS	SLTCDHU	
	EXTENSÃO TECNOLÓGICA 2	SLTEXT2	
9	ENGENHARIA ECONÔMICA	SLTENEC	
	SUPERVISÃO DO TRABALHO ACADÊMICO 1	SLTSTA1	
10	GESTÃO DA QUALIDADE	SLTGESQ	
	SUPERVISÃO DO TRABALHO ACADÊMICO 2	SLTSTA2	SLTSTA1
	LIBRAS	SLTLIBR	

6.5. Estágio Curricular Supervisionado

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

Assim, o estágio objetiva o aprendizado de saberes próprios da atividade profissional e a contextualização curricular, objetivando o desenvolvimento do educando para a vida cidadã e para o trabalho. Para a realização do estágio devem ser observadas as normativas internas do IFSP, dentre outras legislações, para sistematizar o processo de implantação, oferta e supervisão de estágios curriculares.

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

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

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. 70, de 20 de outubro de 2022**, 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 curricular obrigatório poderá ser realizado a partir da conclusão do 4º (quarto) semestre ou a partir da integralização de pelo menos 43% da carga horária total do curso. Essa porcentagem corresponde a pelo menos 1646,7 horas de carga horária cumprida em disciplinas obrigatórias.

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.

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 quanto apresentar críticas e sugestões à instituição de ensino, empresa ou estágio.

Os relatórios e demais registros e documentações do Estágio Curricular Supervisionado serão apreciados pela Coordenadoria de Extensão 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.

No momento da elaboração deste texto o campus Salto possui convênio de concessão de estágio vigente com 80 empresas. Registros que datam de 2018 até março de 2024 indicam que foram celebrados 102 convênios de concessão de estágio no período."

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

3. Aproveitamento Profissional como horas de Estágio Obrigatório

O Aproveitamento Profissional como horas de Estágio Obrigatório no curso de Bacharelado em Engenharia de Controle e Automação está previsto no Capítulo IX da Portaria N° 70/2022. Do Art. 48 ao Art. 51 regulamenta, respectivamente: as atividades profissionais que poderão ser aproveitadas parcial ou totalmente como estágio obrigatório; as atividades profissionais somente poderão ser aproveitadas desde que tenham relação com a área do curso e sejam avaliadas e aprovadas pelo(a) Professor(a) Orientador(a) de Estágio; o aproveitamento das atividades profissionais somente será permitido para a atividade profissional com data posterior ao período de sua habilitação para o estágio obrigatório dentro do curso e com duração igual à carga horária mínima de estágio prevista no PPC; para o aproveitamento parcial ou total das atividades profissionais, o(a) estudante deverá levar ao setor responsável pelo estágio com os documentos determinados no artigo.

3.1 Critérios para Aproveitamento de Atividades como Estágio Obrigatório

Conforme Art. 50 da Portaria 70/2022, o aproveitamento das atividades profissionais somente será permitido para a atividade profissional com data posterior ao período de sua habilitação para o estágio obrigatório dentro do curso e com duração igual à carga horária mínima de estágio prevista no PPC, ou seja, para os estudantes de Engenharia de Controle e Automação a dispensa poderá ser solicitada após cumprir os requisitos previstos no PPC:

- Conclusão do 4º (quarto) semestre ou a partir da integralização de pelo menos 43% da carga horária total do curso. Essa porcentagem corresponde a pelo menos 1646 horas de carga horária cumprida em disciplinas obrigatórias;

- Ter realizado as Atividades Profissionais para as quais solicitará aproveitamento em data posterior a estar habilitado para a realização do estágio no curso em que está matriculado(a);

- Para estudantes do 5º semestre o requerimento para aproveitamento das atividades com estágio obrigatório só poderá ser apresentado após 60 dias corridos do início do semestre letivo;

- As atividades profissionais somente poderão ser aproveitadas desde que tenham relação com a área do curso sejam avaliadas e aprovadas preferencialmente pelo(a) professor(a) orientador(a) de estágio ou, excepcionalmente, pelo coordenador do curso. As ações das atividades profissionais devem ser aderentes às ações das atividades de estágio indicadas no PPC.

3.2 Atividades previstas para Aproveitamento de Atividades como Estágio Obrigatório

Conforme as frentes de formação profissional prevista pelo curso de Engenharia de Controle e Automação, as atividades previstas para aproveitamento de atividades como Estágio Obrigatório são:

- Executar trabalhos ligados a automatização e otimização de processos industriais;

- Executar trabalhos de desenvolvimento de produtos ou processos;

- Executar trabalhos ligados à garantia da qualidade ou gestão da produção;

- Executar trabalhos nas áreas administrativas com viés técnico relacionado ao curso de - - Engenharia de Controle e Automação;

- Executar serviços em eletricidade e eletroeletrônica;

- Executar trabalhos de elaboração e organização de documentação técnica;

- Executar trabalhos de inspeção e supervisão de serviços industriais;

- Executar trabalhos que envolvem o controle de processos de fabricação;

- Executar projetos industriais;

- Executar trabalhos de instalação, manutenção e integração de processos industriais;
- Executar trabalhos que envolvem ensaios de laboratório;
- Executar trabalhos que envolvem a elaboração de desenho de layouts, diagramas, componentes e sistemas, segundo as normas técnicas de desenho;
- Executar trabalhos ligados ao uso da robótica;
- Executar trabalhos ligados ao uso da tecnologia de comando numérico computadorizado;
- Executar trabalhos ligados à programação ou manutenção de sistemas flexíveis de manufatura;
- Executar trabalhos ligados ao uso do desenho auxiliado por computador (CAD);
- Executar trabalhos ligados ao uso da manufatura auxiliada por computador (CAM);
- Executar trabalhos ligados ao uso da engenharia auxiliada por computador (CAE);
- Executar trabalhos ligados a outras áreas afins da Engenharia de Controle e Automação.

3.3 Documentos para formalização da Solicitação de Aproveitamento de Atividades como Estágio Obrigatório

Conforme previsto no CAPÍTULO IX da Portaria n°. 70, de 20 de outubro de 2022, os estudantes dos cursos do IFSP em que o estágio é obrigatório, podem solicitar o aproveitamento de atividades profissionais como estágio obrigatório de modo parcial ou total. No curso de Engenharia de Controle e Automação o aproveitamento de atividades profissionais como estágio obrigatório é total, ou seja, 160 horas. Para isso, o(a) estudante interessado(a) deve apresentar ao setor responsável pelo estágio a relação de documentos indicados no artigo 51 da Portaria 70/2022:

I – Declaração

Empregado;

Autônomo, Prestador de Serviços, Proprietário de Empresa;

Servidor ou funcionário público;

II - Requerimento de aproveitamento de atividades profissionais;

III- Relatório contendo:

- a- Identificação do(a) estudante;
- b- Situação do(a) estudante: função/cargo;
- c- Identificação da empresa (Razão Social, CNPJ, endereço, telefone, representante legal da empresa, e-mail da empresa, endereço eletrônico da empresa) e área de atuação;
- d- Principais atividades desenvolvidas; (preferencialmente descrever conforme "Atividades previstas para aproveitamento de estágio")
- e- Tempo de trabalho na empresa e período a ser computado para o aproveitamento;
- f- Declaração contendo avaliação livre e direta acerca de desempenho, considerando as habilidades desenvolvidas e assinada pela chefia imediata ou setor responsável da empresa ou do órgão público, no caso de empregado(a) ou servidor(a)/funcionário(a) público(a);
- g- Declaração contendo avaliação livre e direta acerca de desempenho, considerando as habilidades desenvolvidas e assinada pelo(a) próprio(a) estudante, no caso de proprietário(a) de empresa, autônomo(a) ou prestador(a) de serviços.
- h- Campo para uso do professor orientador para avaliação e emissão do parecer (deferido ou indeferido).

3.4 Fluxo para formalização da solicitação de Aproveitamento de Atividades como Estágio Obrigatório

O(A) estudante procura o Coordenador do curso, bem como o Setor Responsável pelo Estágio no âmbito do IFSP para receber orientações. Estes, por sua vez, indicam a documentação necessária, bem com o professor coordenador de curso indica um(a) professor(a) orientador(a) de estágio.

O(A) estudante providencia e apresenta toda documentação ao Setor Responsável pelo Estágio.

O Setor Responsável pelo Estágio verifica se foram apresentados todos os documentos com as devidas assinaturas (Requerimento, Declaração, Documentos comprobatórios da habilitação profissional e Relatório).

Documentação indeferida: O Setor Responsável pelo Estágio devolve os documentos para o(a) estudante para as adequações/complementações necessárias nos documentos.

Documentação deferida: O Setor Responsável pelo Estágio encaminha toda a documentação, por meio de Processo Eletrônico via SUAP, para o(a) professor(a) orientador(a) de estágio.

O(A) professor(a) orientador(a) de estágio recebe o Processo Eletrônico e avalia o relatório.

Relatório indeferido: O(A) professor(a) orientador(a) de estágio notifica o(a) estudante quanto às adequações/complementações necessárias, se for o caso. Em caso de reprovação do relatório, encaminhar, pelo mesmo Processo Eletrônico, parecer de REPROVAÇÃO.

Relatório deferido: O(A) professor(a) orientador(a) de estágio encaminha, pelo mesmo Processo Eletrônico, parecer de APROVAÇÃO.

Reprovação do relatório: O Setor Responsável pelo Estágio notifica o estudante por e-mail e encerra o Processo Eletrônico no SUAP.

Aprovação do relatório: O Setor Responsável pelo Estágio registra o aproveitamento de atividades como Atividade Profissional Efetiva no SUAP, notifica o estudante por e-mail e encerra o Processo Eletrônico no SUAP.

6.6. Projeto Final de Curso (PFC)

O Projeto Final de Curso (PFC) 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 Projeto Final de Curso são:

- Promover a capacidade de aplicação de forma integrada das teorias, conceitos e práticas desenvolvidas ao longo do curso;
- Fomentar e desenvolver no aluno a aptidão pela pesquisa;
- Ofertar ao aluno visão científica para aplicação do conhecimento como meio para a resolução de problemas de engenharia
- Despertar e estimular a inovação tecnológica, interdisciplinaridade e empreendedorismo, por meio do desenvolvimento de projetos.

A Coordenação de Curso, em conjunto com a Direção-Geral, designará, caso necessário, um Professor Supervisor de PFC, visando auxiliar na organização e fluxo das atividades relacionadas ao PFC. Caso não seja designado nenhum professor, caberá à Coordenação de Curso exercer as atividades de competência do supervisor de PFC.

O Projeto Final 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.

Além das diretrizes expostas neste PPC, as regras gerais do PFC são apresentadas por meio de regulamento próprio para o Projeto Final de Curso, aprovado pelo Colegiado do Curso e compartilhado com toda a comunidade acadêmica na página institucional do curso na internet (slt.ifsp.edu.br).

O PFC 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, podendo compreender as vertentes bibliográfica, teórica, experimental, de simulação, de campo, documental ou estudo de caso. A pesquisa deverá ser desenvolvida individualmente ou por grupos, conforme o supracitado regulamento próprio.

Os trabalhos serão julgados formalmente em uma única etapa, denominada "Defesa de Projeto Final de Curso", contando com a composição de banca examinadora especializada com o intuito de avaliar técnica e qualitativamente o PFC. A etapa deverá ocorrer em sessão de apresentação pública, previamente agendada e divulgada pela coordenação do curso ou pelo supervisor de PFC.

Os professores orientadores serão designados para condução dos alunos na elaboração do PFC, garantindo que todas as exigências relacionadas à pesquisa, orientação e elaboração sejam atendidas. O acompanhamento aos alunos será realizado por meio de encontros regulares para apresentação e discussão do projeto, bem como por meio da utilização de laboratórios e equipamentos necessários ao trabalho.

O PFC não será vinculado a uma disciplina específica. O aluno poderá procurar um orientador para realização do PFC **a partir da conclusão do 6º (sexto) semestre do curso, ou a partir da integralização de 160 aulas semanais em disciplinas obrigatórias, o que representa um total de 2533 horas.**

O acompanhamento do trabalho desenvolvido ocorre nas disciplinas SUPERVISÃO DO TRABALHO ACADÊMICO 1 (SLTSTA1) e SUPERVISÃO DO TRABALHO ACADÊMICO 2 (SLTSTA2). A evolução do PFC ocorre com a participação dos seguintes atores:

- **Aluno(a) Orientado(a):** aquele(a) que se encontra matriculado(a) em SLTSTA1 ou SLTSTA2;
- **Professor(a) Orientador(a):** apoia o(a) Aluno(a) Orientado(a) na elaboração de uma proposta de projeto, acompanha o desenvolvimento do projeto, orienta semanalmente o(a) aluno(a), revisa o texto da monografia e realiza outras tarefas necessárias para a conclusão do projeto. A presença do(a) Professor(a) Orientador(a) é obrigatória e ele(ela) deve estar lotado(a) no Campus Salto. É permitida a presença de um(a) Coorientador(a) interno(a) ou externo(a) ao IFSP.
- **Professor(a) Supervisor(a):** um(a) dos(as) professores(as) que conduzem as disciplinas SLTSTA1 ou SLTSTA2. Estabelece o cronograma para a realização das atividades, realiza reuniões com os alunos matriculados em SLTSTA1 e SLTSTA2 para aprovar propostas de projetos, explica o modelo de trabalho a ser seguido, identifica problemas para a continuidade do trabalho e redefine os objetivos dos trabalhos. Coordena as semanas de seminários de avaliação das disciplinas SLTSTA1 e SLTSTA2. Encaminha os resultados das disciplinas, inclusive as monografias para a biblioteca.

Para a aprovação final do PFC, haverá defesa perante uma banca composta por, no mínimo 3 membros titulares, sendo eles:

- Presidente da Banca – Orientador do PFC (ou coorientador na ausência do orientador ou coordenador de curso);
- Examinadores 1 e 2 – Convidados pelo aluno em concordância com o orientador, podendo ser membros internos ou externos da instituição, alunos matriculados regularmente em programas de pós-graduação da instituição ou outras instituições, bem como profissionais graduados atuantes em área correlata ao trabalho.

Ao final da defesa, a banca estabelecerá a classificação do trabalho pelo critério Aprovado/Reprovado, cujo resultado será formalmente repassado pelo Professor Supervisor de PFC à Coordenadoria de Registros Acadêmicos para fins de registro.

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

O IFSP tem construído nos últimos anos um conjunto de ações afirmativas voltadas para a valorização da diversidade étnico-racial nas dimensões de educação, cultura, saúde, ciência e tecnologia, bem como o combate ao racismo que vitimam as populações negras e indígenas. Desde o ano de 2015, a instituição possui o Núcleo de Estudos Afro-brasileiros e Indígenas – NEABI – que possui participantes de diversos campi da instituição e coordenação centralizada e tem como objetivo o estudo e proposição de ações institucionais em todas as áreas do conhecimento que busquem na perspectiva étnico-racial com a comunidade do IFSP, incluindo as políticas curriculares.

Nos anos de 2003 e 2008, a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Brasileira foi alterada com a obrigatoriedade do ensino da História e Cultura Africana, Afro-brasileira e Indígena em todos os níveis de ensino. O IFSP tem construído discussões para que as relações étnico-raciais sejam parte dos Projetos

Pedagógicos de Curso, tanto no cumprimento das referidas legislações, quanto no entendimento que a diversidade étnico-racial é parte fundamental nas dimensões de ciência, cultura, mundo do trabalho e tecnologia.

Diante do exposto, o Curso estabelece estratégias para que ocorra abordagem transversal das relações étnico raciais por meio de ações extracurriculares e curriculares. Neste sentido, a ação curricular é descrita no plano de ensino da disciplina de CIDADANIA E DIREITOS HUMANOS (SLTCDHU) que aborda, dentre seus conteúdos, os direitos coletivos étnicos de comunidades indígenas e afrodescendentes.

Visando atender a essas diretrizes, além das atividades já desenvolvidas no Campus, tais como Semana da Consciência Negra e ações do projeto ColoreAfro.

O ColoreAfro surgiu, ainda sem nome, em 2014 a partir da mobilização de alunos e servidores para a organização da 1ª. Semana da Consciência Negra do Campus Salto. Do impacto dessas ações, percebeu-se que era necessária uma ação contínua de combate ao racismo e valorização das culturas de base africana. Assim, em 2015, esse grupo assume oficialmente o nome ColoreAfro e inicia ações sistemáticas, presencial e virtualmente, participando inclusive do Fórum Mundial de Educação Profissional e Tecnológica, em Recife.

Por sua concepção diferenciada, metodológica e ideologicamente contribui para “a aprendizagem política dos direitos dos indivíduos enquanto cidadãos; ” e “a aprendizagem de conteúdos que possibilitem aos indivíduos fazerem uma leitura do mundo do ponto de vista de compreensão do que se passa ao seu redor” (GOHN, 2009, p. 31), cuja centralidade está no combate ao racismo.

O ColoreAfro se mantém atuante promovendo uma gama de atividade presenciais no Campus e Comunidade Regional: Palestras com temática étnico-racial para diversas faixas de idade, das comunidades à Universidade; Oficinas temáticas; Jogos educativos; Cinedebate; Contação de histórias; Intervenções artísticas; Minicursos; Participação em saraus; Curso Direitos Humanos e Relações Étnico-raciais; Suporte no Projeto Ubuntu; Organização da Semana da Consciência Negra no IFSP Campus Salto; Palestras e Oficinas nos Centros de

Referência de Assistência Social (CRAS) de Salto; Eventos culturais. Estas atividades consideram as habilidades e autonomia dos integrantes, potencializadas em ações com jovens, adultos, idosos, acadêmicos, profissionais das Políticas de Assistência Social, Saúde e Educação e movimentos sociais.

As atividades são planejadas semestralmente e o trabalho é desenvolvido mediante encontros semanais de reflexão, estudo e organização de ações, bem como via comunicação por whatsapp e fanpages do ColoreAfro (Facebook e Instagram). O Coletivo goza de um significativo reconhecimento regional como referência na discussão das questões étnico-raciais, o que se expressa nos inúmeros convites de instituições sociais, educacionais e profissionais (como OAB) que tem buscado pelas ações do coletivo, tal como no interesse pelos cursos ofertados, a exemplo do Curso Direitos Humanos e Relações Étnico-raciais, com mais de 100 pedidos de inscrição.

6.8. 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 planetários.

Diante do exposto, o Curso estabelece estratégias de abordagem transversal da educação em Direitos Humanos através de ações extracurriculares e curriculares. Neste sentido, a ação curricular é descrita no plano de ensino da disciplina de CIDADANIA E DIREITOS HUMANOS (SLTCDHU). A temática também é tratada por meio de atividades extracurriculares desenvolvidas pela Coordenadoria Sociopedagógica (CSP), pelo Núcleo de Diversidade e Gênero e projetos específicos da Coordenadoria de Extensão (CEX).

Como ações desenvolvidas no campus destaca-se que no ano de 2019, o ColoreAfro promoveu o "Curso Direitos Humanos e Relações Étnico-raciais", com mais de 100 pedidos de inscrição. Ainda no ano de 2019, teve início o Projeto

“Ubuntu – Integração e Desenvolvimento da Comunidade Haitiana em Salto”. O projeto teve por finalidade promover a acolhida, a integração e o levantamento de potencialidades, bem como o perfil do grupo de imigrantes negros, em sua maioria haitianos, que residem no território de atendimento do IFSP - Campus Salto e se configura como um público em situação de vulnerabilidade social, referenciado pelo Centro de Referência de Assistência Social - CRAS, vinculado à Secretaria de Ação Social do município de Salto. No processo de desenvolvimento do projeto foi possível ofertar oficinas que envolvem as categorias trabalho, relações de gênero, direitos humanos (e sociais no Brasil), cultura afro-brasileira (e combate ao racismo), bem como a perspectiva de orientação para ações de empreendedorismo, geração de renda, trabalho e economia solidária, a partir da identificação de habilidades do grupo e de potenciais produtos culturais que representassem a cultura haitiana e pudessem ser objeto com capital comercial, voltados para o próprio grupo. O projeto foi executado com a colaboração de servidores do IFSP Salto, do Coletivo ColoreAfro, que já possui projetos em andamento no que concerne as relações étnico-raciais, e o Fórum Regional de Promoção da Igualdade Racial da Região de Sorocaba - FORPIR/Sorocaba.

6.9. Educação Ambiental

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 será desenvolvida como uma prática educativa integrada, contínua e permanente também na educação profissional.

Diante do exposto, o Curso apresenta a seguir as estratégias de abordagem transversal da educação Ambiental por meio de ações extracurriculares e curriculares. Neste sentido, a ação curricular é descrita nos planos de ensino dos componentes curriculares de FUNDAMENTOS DA ENGENHARIA AMBIENTAL (SLTFEAM) e CIDADANIA E DIREITOS HUMANOS

(SLTCDHU). A disciplina de Cidadania e Direitos Humanos aborda a problemática ambiental do local ao global focando no desenvolvimento sustentável e nas ações socioambientais. A disciplina de Fundamentos da Engenharia Ambiental aborda profundamente os temas ligados a Educação Ambiental e tem como objetivo principal 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.

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. Além disso, no Campus a Comissão de Sustentabilidade promove ações e campanhas com perspectivas sustentáveis.

6.10. 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 Ernest 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 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 (SLTLIBR) 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

No curso de Bacharelado em Engenharia de Controle e Automação os componentes curriculares apresentam diferentes atividades e abordagens

pedagógicas para desenvolver os conteúdos visando atingir os objetivos do curso. As ementas e os objetivos dos componentes curriculares foram cuidadosamente construídos no sentido de viabilizar caminhos diversos 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 e orientação individualizada.

Reconhecendo e valorizando o dinamismo tecnológico atual internalizado nos discentes, o incentivo pelo desenvolvimento do saber e as habilidades humanas elementares e as imprescindíveis habilidades de administração e gestão, há um esforço em manter os planos de ensino contextualizados. Amparados pela flexibilidade curricular e a valorização da autonomia de aprendizado, utiliza-se de metodologias ativas de ensino para que o discente possa multiplicar e aumentar sua capacidade de integração nos diversos eixos de conhecimento da área de Engenharia de Controle e Automação.

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.

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.

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 e Ambiente Virtual de Aprendizagem (Ex.: Moodle).

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

Nos componentes curriculares teóricos (indicados com “T” no plano de ensino), os discentes recebem fundamentos e conceitos, que adiante serão aplicados, de acordo com as variedades metodológicas expostas nesta seção.

Nos componentes curriculares práticos (indicados com “P” no plano de ensino), os alunos têm oportunidades de aplicar os conhecimentos teóricos em situações-problemas, montagens experimentais ou projetos, visando desenvolver habilidades práticas de montagem e de uso de diferentes instrumentos de medição e equipamentos, de maneira a confrontar e refletir a abordagem teórica com os resultados da aplicação prática.

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

7.1. Regência Compartilhada

A regência compartilhada é uma opção metodológica que considera a necessidade de uma menor relação aluno-professor, por razões de segurança, infraestrutura ou de integração curricular. Deve ser articulada com as demais opções metodológicas, pois visa complementar e potencializar os recursos pedagógicos para alcançar os objetivos de cada componente. Desta forma, a regência compartilhada está alinhada com os indicadores institucionais da Rede Federal e atende a normativa institucional vigente que regulamenta sua adoção.

A Tabela 9 apresenta os componentes curriculares que possuem regência compartilhada e suas características.

Tabela 9 – Componentes Curriculares com regência compartilhada

Semestre de	Sigla do Componente curricular	Abordagem metodológica (T, P, T/P)	Número de docentes	Aulas por semana	Tipo de regência compartilhada	Descrição regência compartilhada
1	SLTQUIG	T/P	2	2	integral	Aulas T/P(2) Docentes T/P(2)
1	SLTDETM	T/P	2	4	parcial	Aulas T(2)/P(2) Docentes T(1)/P(2)
1	SLTIECA	T/P	2	4	integral	Aulas T/P(4) Docentes T/P(2)
2	SLTFIS1	T/P	2	4	parcial	Aulas T(2)/P(2) Docentes T(1)/P(2)
2	SLTDAPC	T/P	2	4	parcial	Aulas T(2)/P(2) Docentes T(1)/P(2)
2	SLTIPO	T/P	2	4	integral	Aulas T/P(4) Docentes T/P(2)
3	SLTFIS2	T/P	2	4	parcial	Aulas T(2)/P(2) Docentes T(1)/P(2)
3	SLTMDFE	T/P	2	4	parcial	Aulas T(2)/P(2) Docentes T(1)/P(2)
3	SLTCEL1	T/P	2	4	parcial	Aulas T(2)/P(2) Docentes T(1)/P(2)
3	SLTPIE1	T/P	2	2	integral	Aulas T/P(2) Docentes T/P(2)
4	SLTINMA	T/P	2	4	parcial	Aulas T(2)/P(2) Docentes T(1)/P(2)
4	SLTCEL2	T/P	2	4	parcial	Aulas T(2)/P(2) Docentes T(1)/P(2)
4	SLTPIE2	T/P	2	2	integral	Aulas T/P(2) Docentes T/P(2)

Semestre de	Sigla do Componente curricular	Abordagem metodológica (T, P, T/P)	Número de docentes	Aulas por semana	Tipo de regência compartilhada	Descrição regência compartilhada
5	SLTELEA	T/P	2	4	parcial	Aulas T(2)/P(2) Docentes T(1)/P(2)
5	SLTSDIG	T/P	2	4	parcial	Aulas T(2)/P(2) Docentes T(1)/P(2)
5	SLTMAE1	T/P	2	4	parcial	Aulas T(2)/P(2) Docentes T(1)/P(2)
5	SLTPIE3	T/P	2	2	integral	Aulas T/P(2) Docentes T/P(2)
6	SLTSISE	T/P	2	4	parcial	Aulas T(2)/P(2) Docentes T(1)/P(2)
6	SLTMAE2	T/P	2	4	parcial	Aulas T(2)/P(2) Docentes T(1)/P(2)
6	SLTINSI	T/P	2	4	parcial	Aulas T(2)/P(2) Docentes T(1)/P(2)
6	SLTSHPN	T/P	2	4	parcial	Aulas T(2)/P(2) Docentes T(1)/P(2)
6	SLTPIE4	T/P	2	2	integral	Aulas T/P(2) Docentes T/P(2)
7	SLTELEP	T/P	2	4	parcial	Aulas T(2)/P(2) Docentes T(1)/P(2)
7	SLTCLPE	T/P	2	4	parcial	Aulas T(2)/P(2) Docentes T(1)/P(2)
7	SLTPADS	T/P	2	4	parcial	Aulas T(2)/P(2) Docentes T(1)/P(2)
7	SLTEXT1	T/P	2	4	integral	Aulas T/P(4) Docentes T/P(2)
8	SLTRISS	T/P	2	4	parcial	Aulas T(2)/P(2) Docentes T(1)/P(2)
8	SLTLABC	P	2	2	integral	Aulas P(2) Docentes P(2)

Semestre de	Sigla do Componente curricular	Abordagem metodológica (T, P, T/P)	Número de docentes	Aulas por semana	Tipo de regência compartilhada	Descrição regência compartilhada
8	SLTPDDS	T/P	2	4	parcial	Aulas T(2)/P(2) Docentes T(1)/P(2)
8	SLTEXT2	T/P	2	4	integral	Aulas T/P(4) Docentes T/P(2)

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, atendem à concepção do curso definida no PPC, permitindo o desenvolvimento e a autonomia do discente de forma contínua e efetiva. Além disso, tais procedimentos resultam em informações sistematizadas e disponibilizadas aos estudantes, com mecanismos que garantam sua natureza formativa.

Assim, os componentes curriculares do curso possuem avaliações de caráter diagnóstico, contínuo, processual e formativo e são obtidas mediante a utilização de vários instrumentos, inclusive, desenvolvidos em ambientes virtuais de aprendizagem Moodle, tais como:

- a. Exercícios;

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

Os processos, instrumentos, 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, trabalhos, atividades, exercícios, provas, seminários e projetos, articulando os componentes didáticos (objetivos, conteúdos, procedimentos metodológicos e recursos didáticos) e permitindo a unidade entre teoria e prática e o alcance das competências e habilidades previstas.

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

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

O resultado do estágio, do Projeto Final de Curso e dos componentes com características especiais é registrado no fim de cada período letivo por meio das expressões "cumpriu" / "aprovado" ou "não cumpriu" / "retido".

Os critérios de aprovação nos componentes curriculares, envolvendo simultaneamente frequência e avaliação, para os cursos da Educação Superior de

regime semestral, são a obtenção, no componente curricular, de nota semestral igual ou superior a 6,0 (seis) e frequência mínima de 75% (setenta e cinco por cento) das aulas e demais atividades.

Fica sujeito 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.

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

9. ATIVIDADES DE PESQUISA

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

De acordo com o Inciso VIII do Art. 6 da Lei 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.

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 pesquisadores ligados ao Grupo de Estudos Industriais e Ambientais (GEIA). 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 da cidade de Salto. 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).

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 em algumas disciplinas, tais como as disciplinas de Projeto Integrador distribuídas ao longo do curso, nas quais os alunos são motivados a desenvolverem projetos em que envolvam o método científico, o empreendedorismo, a inovação e a extensão, com atendimento e/ou participação da comunidade externa.

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 campi se inserem. Indissociável ao Ensino e à Pesquisa, a Extensão configura-se como dimensão formativa que, por conseguinte, corrobora com a formação cidadã e integral dos estudantes.

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

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

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

Dentre os projetos de extensão que apresentam oportunidade para os estudantes de Engenharia de Controle e Automação estão o projeto “Banca da Ciência” e o projeto “Meninas nas Exatas”. Os alunos podem concorrer a uma bolsa de extensão, por editais internos ou submetidos à PRX, ou contribuir diretamente para os projetos, de maneira voluntária. Os projetos visam apoiar os

discentes no desenvolvimento de ações que incentivem 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 com a participação do 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 e para a comunidade externa.

O projeto “Banca da Ciência” é uma ação de intervenção e investigação de práticas de comunicação crítica e criativa de conhecimentos sobre tecnologia, meio ambiente e diversidade cultural para o público da educação básica e para a comunidade externa. O projeto se desenvolve com perspectiva lúdica por meio de intervenções não-formais em ambiente escolar e exposições da iniciativa da ciência móvel (uma banca que pode ser exposta em lugares públicos atraindo a atenção das pessoas para possibilidades científicas) e ou por meio de bancadas.

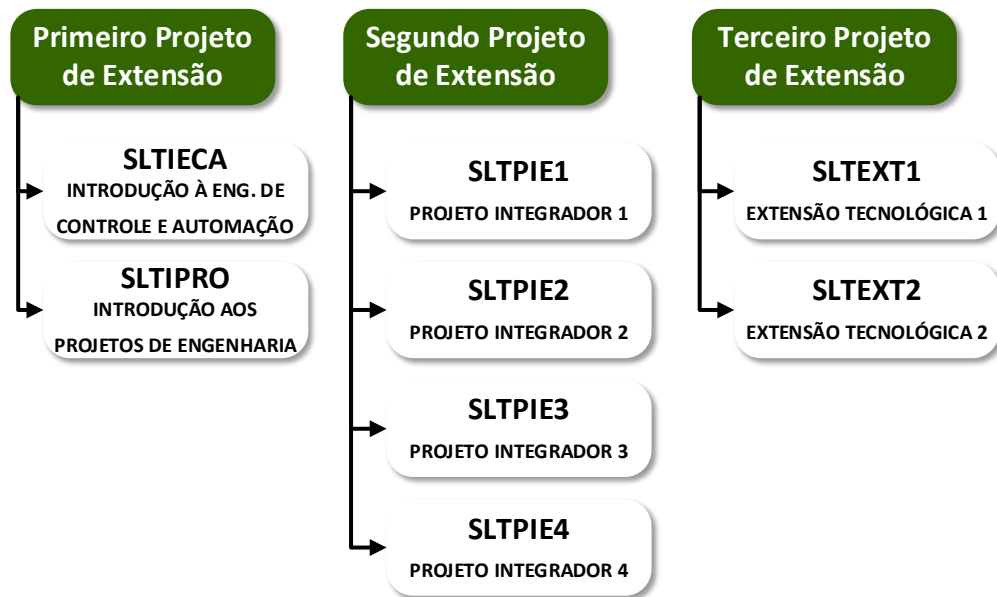
10.1. Curricularização da Extensão

A Resolução Normativa/IFSP N° 5/2021 estabelece as diretrizes para a Curricularização da Extensão nos cursos de graduação do IFSP. As atividades de extensão curricularizadas são intervenções que envolvem diretamente e dialogicamente as comunidades externas ao IFSP, e devem estar vinculadas à formação do estudante, por meio de ações definidas por modalidades (programas, projetos, cursos, oficinas, eventos ou prestação de serviços, incluindo

extensão tecnológica) e constituídas por atividades aplicadas às necessidades e demandas construídas coletivamente junto à sociedade atendida.

As atividades de curricularização da extensão do curso previstas nos componentes SLTIECA, SLTI PRO, SLTPIE1, SLTPIE2, SLTPIE3, SLTPIE4, SLTEXT1 e SLTEXT2, conforme figura a seguir, estarão vinculadas aos projetos de extensão curricularizados voltados ao atendimento de necessidades observadas na comunidade externa, baseado nos conhecimentos principais Administração e Economia, Comunicação e Expressão, Informática, Metodologia Científica e Tecnológica, Criatividade e Inovação, Administração e Gestão e Expressão Gráfica, além de conhecimentos técnicos inerentes ao próprio curso de Engenharia de Controle e Automação. O projeto deve ser submetido pelo coordenador do projeto de extensão, de acordo com o regulamento previsto na Instrução Normativa específica vigente.

Figura 6 – Representação Gráfica dos Projetos de Extensão



Os três projetos de extensão foram elaborados de maneira a se agrupar em três conjuntos de disciplinas relacionadas à extensão, abordando de maneira lógica e sequencial os conhecimentos adquiridos ao longo do curso. Cada projeto de extensão possui carga horária total de 126,6 horas.

O primeiro projeto de extensão é realizado preferencialmente durante os 1º e 2º semestres do curso, respectivamente, nas disciplinas de Introdução à Engenharia de Controle e Automação e Introdução aos Projetos de Engenharia. A submissão e aprovação do primeiro projeto de extensão deve ser realizado antes do início do 1º semestre do curso de forma a descrever as principais atividades a serem realizadas com a previsão da participação da comunidade externa.

O segundo projeto de extensão é realizado preferencialmente durante os 3º, 4º, 5º e 6º semestres do curso, respectivamente, nas disciplinas de Projeto Integrador 1, Projeto Integrador 2, Projeto Integrador 3 e Projeto Integrador 4. A submissão e aprovação do projeto de extensão deve ser realizado antes do início do 3º semestre do curso de forma a integrar e articular as 4 disciplinas envolvidas e a descrever como se dará a participação da comunidade externa.

O terceiro projeto de extensão é realizado preferencialmente durante os 7º e 8º semestres do curso, respectivamente, nas disciplinas Extensão

Tecnológica 1 e Extensão Tecnológica 2. A submissão e aprovação do projeto de extensão deve ser realizado antes do início do 7º semestre do curso de forma a prever articulação com a comunidade externa em sua forma de extensão.

10.2. Acompanhamento de Egressos

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

No Campus 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 Campus 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 Campus. Além disso, os egressos são frequentemente convidados para participarem de eventos organizados pelo Campus, tais como o IFCiência e relatos de experiência sobre carreira e oportunidades.

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 de acordo com o estabelecido na Organização Didática dos Cursos Superiores de Graduação do IFSP vigente.

O aproveitamento de estudo será concedido quando o conteúdo e carga horária do(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 IFSP possui regulamentação própria para solicitação do Extraordinário Aproveitamento de Estudos para os estudantes, conforme Instrução Normativa vigente.

12. APOIO AO DISCENTE

De acordo com a LDB (Lei 9394/96, Art. 47, parágrafo 1º), a instituição (ou seja, o Campus) deve disponibilizar aos alunos as informações dos cursos: programas e componentes curriculares, 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. Dessa forma, serão desenvolvidas ações afirmativas de caracterização e constituição do perfil do corpo discente, estabelecimento de hábitos de estudo, de programas de apoio extraclasse e orientação psicopedagógica, de atividades e propostas extracurriculares, estímulo à permanência e contenção da evasão, apoio à organização estudantil e promoção da interação e convivência harmônica nos espaços acadêmicos, dentre outras possibilidades.

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

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

O apoio psicológico, social e pedagógico ocorre por meio do atendimento individual e coletivo, efetivado pela Coordenadoria Sociopedagógica: por equipe multidisciplinar composta por pedagogo, assistente social, psicólogo e TAE, que atua também nos projetos de contenção de evasão, na **Assistência Estudantil e NAPNE** (Núcleo de Atendimento a Pessoas com Necessidades Educacionais Específicas), numa perspectiva dinâmica e integradora. Dentre outras ações, a Coordenadoria Sociopedagógica 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 Coordenadoria Sociopedagógica deve propor intervenções e acompanhar os resultados, fazendo os encaminhamentos necessários.

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, estrutura 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.

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 Campus.

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 intercâmbio 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.

13. AÇÕES INCLUSIVAS

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

O IFSP visa 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).

Para o desenvolvimento de ações inclusivas que englobem a adequação de currículos, objetivos, conteúdos e metodologias adequados às condições de aprendizagem do(a) estudante, inclusive com o uso de tecnologias assistivas, acessibilidade digital nos materiais disponibilizados no ambiente virtual de

aprendizagem, haverá apoio da equipe do Núcleo de Apoio às Pessoas com Necessidades Específicas (NAPNE) e da equipe da Coordenadoria Sociopedagógica (CSP).

Assim, com o objetivo de realizar essas ações, deve-se construir de forma coletiva entre docentes, técnicos, família e o próprio estudante, o Plano Educacional Individualizado (PEI), que segundo REDIG (2019), trata-se de um instrumento para a individualização, ou seja, um programa com metas acadêmicas e sociais, que organiza a proposta pedagógica, com a finalidade de atender as especificidades e singularidades dos (as) estudantes atendidos (as) pelo NAPNE. As orientações para a elaboração do PEI encontram-se nas diretrizes institucionais vigentes.

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, serão avaliados no Campus, objetivando analisar as condições de ensino e aprendizagem dos estudantes, desde a adequação do currículo e a organização didático-pedagógica até as instalações físicas.

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

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

Para isso, conta-se também com a atuação, no IFSP e no Campus, especificamente, da **CPA – Comissão Própria de Avaliação**², com atuação autônoma e atribuições de conduzir os processos de avaliação internos da instituição, bem como de sistematizar e prestar as informações solicitadas pelo Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (Inep).

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

O resultado dessas avaliações periódicas apontará a adequação e eficácia do projeto do curso e, também, as previsões das ações acadêmico-administrativas necessárias a serem implementadas. 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.

Assim, é previsto formas de coletar de dados do curso, na CPA ou em instrumentos diferenciados utilizados pelo Campus e refletir como essas informações serão utilizadas enquanto insumos para a melhoria do curso.

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 explanar 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

² Nos termos do artigo 11 da Lei nº 10.861/2004, a qual institui o Sistema Nacional de Avaliação da Educação Superior (Sinaes), toda instituição concernente ao nível educacional em pauta, pública ou privada, constituirá Comissão Própria de Avaliação (CPA).

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

Este planejamento da atuação da coordenação 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.

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 CONSUP n° 01, de 08 março de 2022**, a qual dispõe sobre o Núcleo Docente Estruturante (NDE).

Sendo assim, a composição do NDE no momento da atualização deste PPC, definida pela Portaria de nomeação DRG/SLT/IFSP **n° 36 de 19 de abril de 2024** é:

Tabela 10 – Professores constituintes do Núcleo Docente Estruturante (NDE)

Nome do professor	Titulação	Regime de Trabalho
Ary Franco Junior	Doutor	RDE
Ed Alencar Dias da Silva	Mestre	RDE
Érico Pessoa Felix	Doutor	RDE
Fábio Lumertz Garcia (presidente)	Doutor	RDE
Fabiola Tocchini de Figueiredo Kokumai	Mestre	RDE
Giácomo Augusto Bonetto	Doutor	40h
José William Rodrigues Pereira	Mestre	RDE
Mauro Sergio Braga	Doutor	RDE
Nilson Roberto Inocente Junior	Mestre	RDE
Reinaldo Batista Leite	Mestre	RDE
Rildo de Oliveira Tenório	Mestre	RDE
Ueslei Costa dos Santos	Especialista	RDE

15.2. Coordenação de 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 exercida por:

Nome: **Fábio Lumertz Garcia**

Regime de Trabalho: Regime de Dedicção Exclusiva

Titulação: Doutor em Engenharia Elétrica

Formação Acadêmica: Engenharia Elétrica com ênfase em Telecomunicações.

Tempo de vínculo com a Instituição: 10 anos

Experiência docente e profissional: Possui Doutorado e Mestrado em Engenharia Elétrica (Área: Telecomunicações e Telemática) pela Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP - 2013 e 2006, respectivamente) e graduação em Engenharia Elétrica com Ênfase em Telecomunicações pela Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul (PUCRS - 2003). Suas áreas de interesse são Engenharia, Processamento Digital de Sinais, Automação, Controladores Lógicos Programáveis, Equalização de Canal, Integração de Sistemas, Redes Ópticas, Telecomunicações, Circuitos Elétricos e Ensino em Engenharia. Ainda, possui licenciatura em Matemática pelo Programa Especial de Formação Pedagógica em Matemática (3635/04) pelo Claretiano Centro Universitário. Desde 2023 é Coordenador do Curso de Engenharia de Controle e Automação do IFSP Campus Salto.

15.3. Colegiado de Curso

O Colegiado de Curso é o órgão consultivo e deliberativo de cada curso superior do IFSP, responsável pela discussão das políticas acadêmicas e de sua gestão no projeto pedagógico do curso. É formado por professores, estudantes e técnicos-administrativos, garantindo a representatividade dos segmentos, conforme normativa PRE vigente.

As competências e atribuições do Colegiado de Curso, assim como sua natureza e composição e seu funcionamento estão apresentadas na **Instrução Normativa PRE nº 14, de 18 de março de 2022**.

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

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, definida pela Portaria de nomeação DRG/SLT/IFSP nº 35 de 19 de abril de 2024

é:

Tabela 11 – Professores constituintes do Colegiado do Curso

Membro	Representação	Função
Fábio Lumertz Garcia (presidente)	Docente	Membro Titular
Ary Franco Junior	Docente	Membro Titular
Carlos Henrique Menezes Garcia	Docente	Membro Titular
Érico Pessoa Felix	Docente	Membro Titular
Giácomo Augusto Bonetto	Docente	Membro Titular
Kennedy José Guimarães	Discente	Membro Titular
Nilson Roberto Inocente Junior	Docente	Membro Titular
Solange Feliciano Penteado Costa	Técnica Administrativa	Membro Titular

15.4. Corpo Docente

Tabela 12– Corpo Docente do Curso

Nome do professor	Titulação	Regime de Trabalho	Área
Ailson Teixeira Marins	Especialista	RDE	Automação Mecânica
Ary Franco Junior	Doutor	RDE	Eletrônica
Carlos Henrique Menezes Garcia	Doutor	RDE	Sociologia
Claudio Luís Roveri Vieira	Mestre	RDE	Informática Programação e Banco de Dados
Douglas Daniel	Mestre	RDE	Matemática
Ed Alencar Dias da Silva	Mestre	RDE	Mecânica
Edson Murakami	Doutor	RDE	Informática Programação e Banco de Dados
Érico Pessoa Felix	Doutor	RDE	Automação Mecânica
Fábio Lumertz Garcia	Doutor	RDE	Eletrônica

Nome do professor	Titulação	Regime de Trabalho	Área
Fabiola Tocchini de Figueiredo Kokumai	Mestre	RDE	Mecânica
Giacomo Augusto Bonetto	Doutor	40h	Matemática
Jacqueline de Almeida Barbosa Franco	Mestre	Substituto / 40h	Engenharia
José William Rodrigues Pereira	Mestre	RDE	Eletrônica / Mecatrônica
Luiz Antônio Ferrari	Mestre	RDE	Mecânica
Luiz Arnaldo Biagio	Doutor	RDE	Engenharia de Produção
Luiz Eduardo Miranda José Rodrigues	Mestre	RDE	Mecânica
Marcelo Baraldi	Mestre	RDE	Mecânica
Marisol Gosse Bergamo	Especialista	RDE	Pedagogia / Libras
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 Alves de Mattos	Doutor	Substituto / 40h	Química
Victor Correa Lattari	Doutor	Substituto / 40h	Matemática
Ueslei Costa Santos	Especialista	RDE	Elétrica

15.5. Corpo Técnico-Administrativo / Pedagógico

Tabela 13 – Corpo Técnico-Administrativo/Pedagógico do curso de Engenharia de Controle e Automação do IFSP Salto

Nome do Servidor	Formação	Cargo/Função
Adriana Cruz da Silva	Especialização	Técnico em Assuntos Educacionais
Adrielle Dalpino Conessa	Especialização	Bibliotecária/Documentarista
Aguimar Pereira dos Santos	Graduação	Assistente de Alunos

Nome do Servidor	Formação	Cargo/Função
Aline Rosa Pieroni	Mestrado	Assistente em Administração
Alissa Iegoroff de Almeida	Especialização	Assistente em Administração
Andreia Aparecida Vieira Belo Ferreira	Mestrado	Assistente em Administração
Andre Santos Luigi	Doutorado	Técnico em Assuntos Educacionais
Andressa Benedetti Tropolde	Especialização	Auxiliar de Biblioteca
Carlos Alberto Melo Piazzentin	Especialização	Técnico em Contabilidade
Carlos Roberto Feitosa de Melo	Especialização	Técnico em TI
Daisy de Fátima do A. Aristides	Especialização	Auxiliar de Biblioteca
Damito S. Sigalas Dameão da Silva	Especialização	Assistente de Aluno
Daniel Alves Marinho e Souza	Ensino Médio	Assistente em Administração
Denise de Oliveira Iegoroff	Especialização	Assistente em Administração
Edgar Fernandes do Amaral Cipriano	Graduação	Assistente em Administração
Elton Tavares Rosa	Especialização	Assistente em Administração
Felipe Gustavo Leite Cordeiro	Ensino Médio	Assistente em Administração
Fernanda Romanezi da Silveira	Doutorado	Pedagoga
Gilson Bruno da Silva	Graduação	Tradutor-intérprete de Língua de Sinais (Afastado)
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	Especialização	Técnico em TI
Lucas Bogoni	Mestrado	Técnico em Assuntos Educacionais
Luciana M. S. C. Guimarães	Mestrado	Psicóloga (Afastada para Capacitação)
Maikon Richer de Azambuja Pereira	Mestrado	Assistente de Aluno
Marcelo Bariani Andrade	Especialização	Técnico em TI
Márcio Balbino da Silva	Especialização	Bibliotecário/Documentalista
Marcos Paulo Correa Miguel	Ensino Médio	Assistente de Aluno
Marília Martins de Almeida	Graduação	Assistente em Administração
Marli Zavala Bologna Incau	Especialização	Administradora (Cedida a outro Ministério)
Michele Fernanda Domingues	Especialização	Assistente em Administração

Nome do Servidor	Formação	Cargo/Função
Nayari Marie Lessa	Mestrado	Técnico em Laboratório- Eletrônica (Afastada)
Nelson Esteves dos Reis Júnior	Especialização	Técnico em Assuntos Educação
Pedro Fonseca Ravagnani	Graduação	Técnico de Laboratório - Informática
Régis Eduardo Suda	Especialização	Assistente em Administração
Renata Maciel Portes	Especialização	Assistente em Administração (Afastada)
Sara Ferreira Alves Castro	Mestrado	Pedagoga
Solange Floriano Penteadó Costa	Especialização	Assistente em Administração
Tatiana Donadio Abreu	Especialização	Técnico de Laboratório
Thiago da Silva Bicalho	Especialização	Assistente em Administração
Thiago de Oliveira Moysés	Graduação	Técnico em Laboratório- Informática
Tiago Marinho de Souza	Especialização	Assistente de Aluno
Vanessa Romancene Pereira Gomes	Especialização	Administradora
Williana Angelo da Silva	Doutorado	Assistente Social

16. BIBLIOTECA

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

Possui o seguinte acervo:

Tabela 14 - Acervo da Biblioteca

Livros			
	Acervos	Exemplares	Material Adicional
Ciências Exatas e da Terra	599	3014	17
Ciências Biológicas	9	14	0
Engenharias	241	1258	0
Ciências da Saúde	5	5	0
Ciências Agrárias	1	1	0
Ciências Sociais Aplicadas	375	1418	1
Ciências Humanas	350	943	0
Linguísticas, Letras e Artes	806	1515	1
Total de Livros	2386	8168	19

Trabalhos de Conclusão de Curso (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 Campus 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 Campus 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 Campus 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. Os serviços prestados pela biblioteca do Campus 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) Equipamentos de Acessibilidade.

17. INFRAESTRUTURA

17.1. Infraestrutura Física

O Campus Salto com a seguinte estrutura física:

Tabela 15 – Infraestrutura do Campus Salto

Local	Quantidade Atual	Quantidade prevista até ano: 2022	Área (m ²)
Bloco A - Administrativo			
Sala dos professores	1	1	92,22
Diretoria Adjunta Educacional	1	1	12,35
Coordenadoria de Registros Escolares	1	1	36,40
Salão de Recepção/Atendimento	1	1	47,95

Local	Quantidade Atual	Quantidade prevista até ano: 2022	Área (m ²)
Coordenadoria Sociopedagógica	1	1	35,96
Coordenadoria de Tecnologia da Informação	1	1	30,02
Sala de Reunião	1	2	24,71
Coordenadoria de Apoio à Direção	1	1	22,56
Direção Geral	1	1	17,71
Diretoria Adjunta Educacional e Coordenadorias Administrativas	5	5	60,21
Coordenadoria de Pesquisa e Inovação e Coordenadoria de Extensão	2	2	20,67
Copa Servidores	1	1	11,56
Banheiros	4	4	32,44
Outras Áreas (corredores etc.)			103,83
Total de Área Construída do Bloco A			548,59
Bloco B - Laboratórios			
Laboratório de Linguagem e Comunicação	1	1	57,40
Laboratório de Hardware	1	1	57,40
Laboratório Integrador	1	1	116,20
Sala dos Técnicos	1	1	21,35
Laboratório de Hidráulica e Pneumática	1	1	45,71
Laboratório CAD/CAM	1	1	45,71
Oficina	1	1	93,16
Espaço de Arte, Estudo e Bem-Estar	1	1	31,50
Laboratório de Ciências	1	1	57,40
Laboratório de Processos	1	1	57,40
Laboratório de Eletrônica	1	1	57,40
Laboratório de Máquinas e Acionamentos Elétricos	1	1	57,40
Banheiros	3	3	41,01

Local	Quantidade Atual	Quantidade prevista até ano: 2022	Área (m ²)
Outras Áreas (corredores etc.)			281,12
Total de Área Construída do Bloco B			1020,16
Bloco C – Biblioteca, Auditório e Salas de Aula			
Auditório	1	1	116,20
Biblioteca	1	1	129,99
Sala do Grêmio	1	1	9,30
Refeitório dos Alunos	1	1	23,40
Refeitório dos Servidores	1	1	20,38
Cozinha	1	1	14,28
Despensa	1	1	3,06
Cantina	1	1	14,28
Sala da Manutenção	1	1	11,75
Almoxarifado	1	1	33,16
Vestiários	2	2	37,94
Banheiros	3	3	41,01
Salas de Aula	4	4	229,60
Outras Áreas (corredores, hall etc.)			335,81
Total de Área Construída do Bloco C			1020,16
Bloco D – Salas de aula e laboratórios de informática			
Salas de Aula (40 alunos)	6	6	344,40
Salas de Aula (30 alunos)	4	4	113,40
Laboratórios de Informática	4	4	229,60
Coordenadoria de Apoio ao Ensino	2	2	22,68
Sala de Arte e Cultura	1	1	29,40
Banheiros	4	4	41,26
Outras Áreas (corredores, pátios etc.)			567,74
Total de Área Construída do Bloco D			1348,48

Todos os blocos totalizam uma área de 3.937,39 m².

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 Campus Salto conta com banheiros adaptados para receberem alunos cadeirantes, equipamentos de apoio a estudantes com necessidades especiais, rampas de acesso, 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. O Campus também conta com um intérprete de Libras em seu quadro de servidores.

17.3. Laboratórios de Informática

Tabela 16 - Laboratório de informática 1: Capacidade de 40 alunos

Equipamento	Especificação	Quantidade
Computadores	CPU: AMD Phenom II B97 MEMORIA: 4GB ARMAZENAMENTO: 320GB	41
Projetores	NEC NP115 2500 lumens, Resolução Nativa: SVGA 800x600 pixels, Máxima: UXGA 1600x1200	1

Tabela 17 - Laboratório de informática 2: Capacidade de 40 alunos

Equipamento	Especificação	Quantidade
Computadores	CPU: i5 7500 MEMORIA: 8GB ARMAZENAMENTO: 1TB	41
Projetores	Epson PowerLite S41+ 3300 lumens, Resolução SVGA 800 x600	1

Tabela 18 - Laboratório de informática 3: Capacidade de 40 alunos

Equipamento	Especificação	Quantidade
Computadores	CPU: i5 9500 MEMORIA: 8GB ARMAZENAMENTO: 500GB	41
Projetores	Epson PowerLite S41+ 3300 lumens, Resolução SVGA 800 x600	1

Tabela 19 - Laboratório de informática 4: Capacidade de 40 alunos

Equipamento	Especificação	Quantidade
Computadores	CPU: AMD Phenom II B97 MEMORIA: 4GB ARMAZENAMENTO: 320GB	41
Projetores	Epson PowerLite X41+ 3600 lumens, Resolução XGA 1024x768	1

17.4. Laboratórios Específicos

Tabela 20 – Laboratórios Específicos do curso de Engenharia de Controle e Automação

Laboratório	Especificação	Quantidade	Capacidade
CAD/CAM	Laboratório utilizado para utilização de softwares de modelagem mecânica 2D e 3D. Também possui softwares para simulação de processos de	1	20

	fabricação e programação de máquinas CNC		
Fabricação e Manutenção Mecânica	Laboratório destinado ao estudo de processos de fabricação mecânico, Integração da manufatura e montagem e manutenção de projetos.	1	20
Pneumática e Hidráulica	Destinado ao estudo de dispositivos hidropneumáticos.	1	20
Prototipagem Digital: IFMaker.	Laboratório destinado a fabricação de protótipos, trabalhos em grupo e desenvolvimento de soluções inovadoras	1	40
Ciências	Laboratório utilizado nas aulas de Química e Física.	1	20
Controle de Processos	Destinado a experimentos e pesquisas na área de instrumentação, análise de dados e controle de processos	1	20
Eletrônica	Laboratório para simulação, montagem de sistemas eletrônicos.	1	20

Máquinas e Acionamentos Elétricos	Laboratório para ensaios de motores e instalações elétricas industriais	1	20
-----------------------------------	---	---	----

A seguir são apresentados os principais equipamentos específicos presentes em cada um dos laboratórios supracitados.

Tabela 21 – Lista dos principais equipamentos do Laboratório de CAD/CAM

Equipamento	Especificação	Quantidade
Computadores	Intel Core i5-2500 3,30 GHz, 4 GB RAM, HD 320 GB, Gravador DVD-RW, Monitor LCD 18,5"	20
Projetores	Epson Powerlite 2500 lumens, Resolucao WXGA 1280x800	1
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

Tabela 22 – Lista dos principais equipamentos do Laboratório de Fabricação e Manutenção Mecânica

Equipamento	Especificação	Quantidade
Fresadora Universal	Controle numérico simples e Suporte ISO 30.	3
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;	10

	01 - Paquímetro com revestimento de titânio (530-104B-10) com capacidade de 0-150 mm/6.	
Kit Instrumentos de Comparação	<p>Composto de:</p> <p>01 - Suporte Magnético (7010SN) com encaixe Ø 4,5-8 mm ou 3/8";</p> <p>01 - Relógio Comparador (2046S) com capacidade de 10 mm.</p>	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	<p>Coordenadas Equipamento compacto, permitindo carregar e descarregar peças com facilidade.</p> <p>Deverá possuir sistema de compensação térmica para uma faixa de temperatura de 15°C a 30°C.</p> <p>Deverá ser capaz de trabalhar em chão de fábrica, em recebimento de peças.</p>	1
Máquina de Ensaio de tração e compressão	<p>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 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 softwares de controle e cálculo devem ser em Português.</p>	1

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%; <p>Peso: 36,5 kg, Carrinho acoplado;</p>	4
Tracionador	<ul style="list-style-type: none"> - com 02 roldanas; - Faixa de Corrente de 30 a 180 A; <p>Faixa de regulação 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 Regulador de vazão de Gás 	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

Tabela 23 – Lista dos principais equipamentos do Laboratório de Pneumática e Hidráulica

Equipamento	Especificação	Quantidade
Bancada de Hidráulica e Eletro-hidráulica	Realização de experiências e montagem de circuitos básicos de hidráulica e pneumática, voltados a controle e automação de processos – hidráulica.	3
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	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).	1
Bancada de Hidráulica e Eletro-hidráulica	Realização de experiências e montagem de circuitos básicos de hidráulica e pneumática, voltados a controle e automação de processos – hidráulica.	3

Tabela 24 – Lista dos principais equipamentos do Laboratório de Prototipagem Digital - IFMaker

Equipamento	Especificação	Quantidade
Equipamento	Especificação	Quantidade
Computadores	Notebooks 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 encoder, 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

Tabela 25 – Lista dos principais equipamentos do Laboratório de Ciências

Equipamento	Especificação	Quantidade
Pêndulo de Torção	Equipamento para determinar a correlação entre período de oscilação e o momento de inércia de um determinado corpo.	1
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	1

	Horizontal, Divisão de Forças, Empuxo, Balança, Efeitos da Aceleração da Gravidade.	
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

Tabela 26 – Lista dos principais equipamentos do Laboratório de Controle de Processos

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 Software Supervisório Blue Plant	Altus com mínimo 1550 tags	15
Microcomputadores	De alto desempenho para simulações e desenvolvimento	20

Tabela 27 – Lista dos principais equipamentos do Laboratório de Eletrônica

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 display 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, display de 7 segmentos, sensor de umidade, sensor de temperatura etc.	20
KIT de desenvolvimento Arduino	Mega com microcontrolador Atmel Atmega 2560.	20

Tabela 28 – Lista dos principais equipamentos do Laboratório de Máquinas e Acionamentos Elétricos

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	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.	5
Sistema de Treinamento em Eletrônica de Potência	Sistema de Treinamento em Eletrônica de Potência (Unidade Main Frame com Protoboard de 1685 pontos).	5
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	4

	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.	
Multímetros Digitais Portáteis		8
Osciloscópio Digital	2 Canais	4
Osciloscópio Analógico	100 MHz	6
Gerador de Função Digital		7
Fonte Variável - 1 canal	Politem 30V – 5 A	8
Fonte Variável - 2 canais	Politem 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

18. PLANOS DE ENSINO

 INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA São Paulo		CAMPUS <i>Salto</i>	
1- IDENTIFICAÇÃO			
CURSO: Bacharelado em Engenharia de Controle e Automação			
Componente Curricular: FUNDAMENTOS DE MATEMÁTICA			
Semestre: 1º		Sigla: SLTFDMT	Tipo: Obrigatório
Nº de docentes: 1	Nº aulas semanais: 4	Total de aulas: 76	C.H. Presencial: 63,3 C. H. Extensão: 0,0 Total de horas: 63,3
Abordagem Metodológica: T (X) P () () T/P		Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula? () SIM (x) NÃO C.H.: 0 h Qual(is):	
2- CONHECIMENTOS ESSENCIAIS DO CURRÍCULO DE REFERÊNCIA			
Núcleo de formação Básico:			
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Matemática: Conjuntos numéricos e intervalos Reais; Funções; Limites ✓ Matemática – complementar: Variáveis complexas: operações com números complexos, representação geométrica de números complexos 			
3 - EMENTA:			
<p>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.</p>			
4 - 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. 			
5 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:			
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Aritmética e álgebra elementares: <ul style="list-style-type: none"> ✓ 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.

6 - 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, Giacomo. 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.

Revista Professor de Matemática Online - Sociedade Brasileira de Matemática - <https://pmo.sbm.org.br/>

7 - 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.

Revista Matemática Universitária (Online) - Sociedade Brasileira de Matemática - <https://rmu.sbm.org.br/>

 INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA São Paulo		CAMPUS Salto	
1- IDENTIFICAÇÃO CURSO: Bacharelado em Engenharia de Controle e Automação Componente Curricular: QUÍMICA GERAL			
Semestre: 1°		Sigla: SLTQUIG	Tipo: Obrigatório
N° de docentes: 2(integral) Conforme Port. Norm. N° 27/2021 e Cap 7 Met	N° aulas semanais: 2	Total de aulas: 38	C.H. Ensino: 31,7 C. H. Extensão: 0,0 Total de horas: 31,7
Abordagem Metodológica: T () P () (X) T/P		Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula? <input checked="" type="checkbox"/> SIM () NÃO C.H.: 15,8 h Laboratório de Ciências	
2- GRUPOS DE CONHECIMENTOS ESSENCIAIS DO CURRÍCULO DE REFERÊNCIA Núcleo de formação básico: <input checked="" type="checkbox"/> Química (prática art. 9 par.3): TEORIA E PRÁTICA: Estequiometria, termoquímica, estrutura da matéria, ligações químicas, soluções e reações;			
3 - EMENTA: A disciplina aborda os conceitos de Química Geral, apresentando as propriedades das substâncias que encontramos no meio cotidiano e industrial. Estuda as reações químicas, considerando suas causas, seus efeitos energéticos e as relações quantitativas entre as substâncias participantes.			
4 - OBJETIVOS: <input checked="" type="checkbox"/> Rever os conceitos de Química do Ensino Médio <input checked="" type="checkbox"/> Analisar criticamente e resolver problemas concretos <input checked="" type="checkbox"/> Desenvolver a autonomia na análise de fenômenos químicos			
5 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO: <input checked="" type="checkbox"/> Modelos atômicos: próton, nêutron e elétrons. Isótopos. Tabela periódica.			

- ✓ Transformações gasosas. Equações de estado. Equação do Gás Ideal. As Condições Normais de Temperatura e Pressão (CNTP)
- ✓ Fórmulas químicas, esqueléticas e moleculares.
- ✓ Balanceamento e estequiometria de reação.
- ✓ Eletroquímica: reações de óxido-redução e aplicações tecnológicas.
- ✓ Termoquímica: entalpias de formação e calores de reação.

6 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

BRADY, James E. HUMISTON, Gerard E. Química Geral. Rio de Janeiro: Ed. LTC, 1990, v. 1 e 2.
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. 2016. Editora Pearson (disponível na Biblioteca Virtual Pearson)
REVISTA BRASILEIRA DE ENGENHARIA. CADERNO DE ENGENHARIA QUÍMICA. Associação Brasileira de Engenharia Química. ISSN 0102-2687.

7 - 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.



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

CAMPUS
Salto

1- IDENTIFICAÇÃO

CURSO: Bacharelado em Engenharia de Controle e Automação

Componente Curricular: DESENHO TÉCNICO E METROLOGIA

Semestre: 1°		Sigla: SLTDETM		Tipo: Obrigatório	
N° de docentes: 2 (parcial) Conforme Port. Norm. N° 27/2021 e Cap 7 Met	N° aulas semanais: 4	Total de aulas: 76	C.H. Ensino: 63,3 C. H. Extensão: 0,0 Total de horas: 63,3		
Abordagem Metodológica: T () P () (x) T/P		Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula? <input checked="" type="checkbox"/> SIM () NÃO C.H.: 31,7 h Qual(is): Laboratório de Fabricação e Manutenção Mecânica Laboratório de CAD/CAM			

2- GRUPOS DE CONHECIMENTOS ESSENCIAIS DO CURRÍCULO DE REFERÊNCIA

Núcleo de formação Básico:

- ✓ **Expressão Gráfica:** Desenho como forma de Linguagem; Normalização; Formatos de papel; Tipos de linhas; Construções geométricas; Escalas; Sistemas de projeções e perspectivas; Cotagem; Projeções ortogonais; Cortes e seções;
- ✓ **Expressão Gráfica – Complementar:** Representação de rugosidades e tolerâncias dimensionais.

Núcleo de conhecimento profissionalizante:

- ✓ **Metrologia:** Padrões, Rastreabilidade e Incertezas de medição; Técnicas de utilização de instrumentos; Tolerâncias dimensionais; Instrumentos e aparelhos de medição; Verificação e Calibração de Sistemas de Medição; Ajustes Dimensionais; Erros de Medição; Sistemas de Unidades de Medidas; Posição e Orientação.

3 - EMENTA:

O componente curricular apresenta o desenho como forma de linguagem e aborda os procedimentos de medição dimensional de peças e/ou componentes mecânicos. Seguindo normas e convenções nacionais e internacionais para a padronização 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.

4 - 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 e com a utilização de instrumentos ou por meio de tecnologia CAD 2D.
- ✓ Conhecer e converter unidades de medida.
- ✓ Identificar e manusear instrumentos de medição.

5 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

- ✓ Unidades de medida;
- ✓ Erro de medição, precisão e exatidão;
- ✓ Desenho como forma de linguagem;
- ✓ Aspectos gerais do Desenho Técnico;
- ✓ Perspectivas;
- ✓ Projeções Ortogonais;
- ✓ Cotagem;
- ✓ Escalas, paquímetros e micrômetros;
- ✓ Cortes e Seções;
- ✓ Redução de vistas;
- ✓ Tolerâncias de forma, orientação e posição;
- ✓ Sistema de tolerância e ajustes.
- ✓ Manuseio de instrumentos de medição.

6 - 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.

7 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

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

ALBERTAZZI, Armando; SOUSA, André R. de. Fundamentos de metrologia científica e industrial. 2. ed. São Paulo: Manole, 2018.

GUEDES, Pedro. Metrologia industrial. Porto: ETEP, 2011.

NASCIMENTO, Roberto Alcarria; NASCIMENTO, Luís Renato. Desenho técnico: Conceitos teóricos, normas técnicas e aplicações práticas. Santa Cruz do Rio Pardo: Viena, 2014.
INTERNATIONAL JOURNAL OF METROLOGY AND QUALITY ENGINEERING. Les Ulis: Édition Diffusion Presse Sciences, 2010-. ISSN 2107-6847 versão online.



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

CAMPUS
Salto

1- IDENTIFICAÇÃO CURSO: Bacharelado em Engenharia de Controle e Automação Componente Curricular: LINGUAGEM DE PROGRAMAÇÃO			
Semestre: 1°		Sigla: SLTLPRG	
		Tipo: Obrigatório	
N° de docentes: 1	N° aulas semanais: 4	Total de aulas: 76	C.H. Ensino: 63,3 C. H. Extensão: 0,0 Total de horas: 63,3
Abordagem Metodológica: T () P () T/P (X)		Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula? (X) SIM () NÃO C.H.: 63,3 h Qual(is): Laboratório de Informática	
2- GRUPOS DE CONHECIMENTOS ESSENCIAIS DO CURRÍCULO DE REFERÊNCIA Núcleo de formação Básico: ✓ Algoritmos e Programação: Conceito de algoritmo e métodos para construção de algoritmos; Linguagem de programação; Estruturas de fluxo de controle; Tipos de dados da linguagem de programação; Implementação de algoritmos usando a linguagem de programação.			
3 - EMENTA: O componente curricular trabalha conceitos de programação de computadores. Apresenta o conceito de dados, tipos de dados e operações primitivas com os mesmos. São tratadas as estruturas básicas de programação: sequencial, condicional e de repetição. Aborda os tipos de dados compostos homogêneos, os conceitos de manipulação de cadeias de caracteres e a modularização de algoritmos.			

4 - OBJETIVOS:

- ✓ Desenvolver programas cujas soluções envolvam o uso de variáveis escalares, vetores, matrizes bidimensionais, cadeias de caracteres e modularização;
- ✓ Desenvolver programas em uma linguagem de programação imperativa;
- ✓ Proporcionar a prática e experiência da codificação e depuração de uma sigla computacional.

5 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

- ✓ Conceitos básicos:
 - ✓ Lógica de programação;
 - ✓ Conceito de programa;
 - ✓ Visão geral de linguagem de programação;
 - ✓ Ciclo de desenvolvimento de um programa: edição, compilação e execução;
 - ✓ 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 de dados homogêneas:
 - ✓ Vetores;
 - ✓ Matrizes;
 - ✓ Cadeias de caracteres;
- ✓ Modularização:
 - ✓ Conceitos de funções;
 - ✓ Estrutura básica;
 - ✓ Declaração de uma função;
 - ✓ Parâmetros de uma função;
 - ✓ Corpo da função;
 - ✓ Tipos de retorno;
 - ✓ Tipos de passagem de parâmetros.

6 - 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.

MIZRAHI, Victorine V. Treinamento em Linguagem C. 2. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2008.

Journal of The Brazilian Computer Society. Porto Alegre: SBC, 2004-. Trimestral. ISSN 1678-4804.
Disponível em: <https://journal-bcs.springeropen.com/>

7 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

DEITEL, Harvey; DEITEL, Paul. C: Como Programar. 6. ed. São Paulo: Pearson, 2011.

KERNIGHAN, Brian W.; RITCHIE, Dennis M. C: A Linguagem de Programação Padrão ANSI. Rio de Janeiro: Campus, 1989.

OLIVEIRA, Cláudio L. V.; LUHMANN, Angela C. de O. Aprenda Lógica de Programação e Algoritmos: Com Implementações em Portugol, Scratch, C, Java, C# e Python. Rio de Janeiro: Ciência Moderna, 2016.

PINHEIRO, Francisco de A. C. Elementos de Programação em C. Porto Alegre: Bookman, 2012.

SCHILD, Herbert. C: Completo e Total. 3. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 1997.

ALGORITHMS. Basel: MDPI, 2008-. Mensal. ISSN 1999-4893. Disponível em:

<https://www.mdpi.com/journal/algorithms/>



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

CAMPUS
Salto

1- IDENTIFICAÇÃO

CURSO: Bacharelado em Engenharia de Controle e Automação

Componente Curricular: SAÚDE E SEGURANÇA NO TRABALHO

Semestre: 1°		Sigla: SLTSSTB		Tipo: Obrigatório	
N° de docentes: 1	N° aulas semanais: 2	Total de aulas: 38		C.H. Presencial: 31,7 C. H. Extensão: 0,0 Total de horas: 31,7	
Abordagem Metodológica: T (X) P () () T/P		Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula? () SIM (x) NÃO C.H.: Qual(is):			

2- CONHECIMENTOS ESSENCIAIS DO CURRÍCULO DE REFERÊNCIA

Núcleo de formação Profissionalizante:

- ✓ **Segurança e Saúde do Trabalho:** Formas de avaliar riscos e suas classificações; Mapa de riscos; Fundamentos da segurança do trabalho; Normas Regulamentadoras (NR); Ergonomia e segurança do trabalho; Doenças ocupacionais; Fatores Ambientais – poluição – uso dos EPIs e EPCs – custos ambientais; Fator Acidentário de Prevenção (FAP); Seguro de Acidente do Trabalho (SAT); Riscos Ambientais do Trabalho (RAT); Mitigação de Riscos Ocupacionais; Prevenção e combate a incêndio e a desastres (Lei 13425/2017 art.8º); Legislação Aplicada a CIPA; Programas de Prevenção (PCMSO, PPRA e outros). Normas Internacionais.

3 - 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. A qualificação e aplicação de normas internacionais de Sistema de Gestão de Saúde e Segurança Ocupacional.

4 - OBJETIVOS:

- ✓ Adquirir conhecimentos básicos de legislação utilizados na área de segurança do trabalho;
- ✓ Conhecer o comportamento profissional necessário ao desenvolvimento laboral e formação profissional;
- ✓ Permitir a compreensão e a importância de gestão e gerenciamento da Segurança do Trabalho;
- ✓ Conscientizar sobre riscos ambientais e profissionais.

4 – CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

- ✓ Fundamentos e história da legislação;

- ✓ Fatores de Perdas;
- ✓ Acidentes no trabalho;
- ✓ Custos dos Acidentes;
- ✓ Mapa de riscos;
- ✓ EPI / EPC (Equipamentos de Produção Individual / Equipamentos de Proteção Coletiva);
- ✓ Sinalização de segurança;
- ✓ Segurança de laboratórios;
- ✓ Prevenção e combate a incêndios;
- ✓ Ergonomia;
- ✓ Atividades insalubres e perigosas;
- ✓ 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.
- ✓ Normas internacionais para o Sistema de Gestão de Saúde e Segurança Ocupacional (SGSSO) ISO 45000 e OHSAS 18000

6 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

GONÇALVES, Danielle Carvalho; GONÇALVES, Isabelle Carvalho, et all. Manual de segurança e saúde no trabalho. 7. ed. Editora LTr, 2018.

CURIA, Luiz Roberto; CÉSPEDES, Lúvia; 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.

PINTO, Abel. Iso 45001.2018 - Gestão da Segurança e Saúde no Trabalho-guia Prático. 1. ed. Editora Lidel, 2019.

REVISTA BRASILEIRA DE SAÚDE E SEGURANÇA DO TRABALHO. ISSN 2594-4355.

7 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

8

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 Altas, 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.

,BLOKDYK, Gerard. ISO 18000 The Ultimate Step-By-Step Guide. (em inglês). Editora 5STARCOOKS, 2018.

REVISTA CIÊNCIA DO TRABALHO. ISSN 2319-0574.



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

CAMPUS
Salto

1- IDENTIFICAÇÃO

CURSO: Bacharelado em Engenharia de Controle e Automação

Componente Curricular: INTRODUÇÃO À ENGENHARIA DE CONTROLE E AUTOMAÇÃO

Semestre: 1°		Sigla: SLTIECA		Tipo: Obrigatório	
N° de docentes: 2(integral) Conforme Port. Norm. N° 27/2021 e Cap 7 Met	N° aulas semanais: 4	Total de aulas: 76	C.H. Ensino: 0,0 C. H. Extensão: 63,3 Total de horas: 63,3		
Abordagem Metodológica: T () P () (x) T/P		Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula? (x) SIM () NÃO C.H.: 63,3 Qual(is): Laboratório de CAD/CAM Laboratório de Fabricação e Manutenção Mecânica Laboratório de Prototipagem e Fabricação Digital: IFMaker. Laboratório de Eletrônica Laboratório de Informática			
2- GRUPOS DE CONHECIMENTOS ESSENCIAIS DO CURRÍCULO DE REFERÊNCIA Núcleo de formação Básico: <ul style="list-style-type: none"> ✓ Informática: Computador como ferramenta para o engenheiro; Sistemas operacionais; Sistemas operacionais; Manipulação e operação com arquivos e pastas; Manipulação de suítes de escritórios (Processadores de Texto, Planilhas Eletrônicas, Apresentadores); Uso da internet como ferramenta de pesquisa ✓ Comunicação e Expressão: Produção oral: argumentação, retórica e oratória para falar em público em conferências (seminários, palestras, discursos entre outros) nas áreas profissional e acadêmica e para discutir temas atuais em ciência e tecnologia no que tange à automação industrial ✓ Comunicação e Expressão: Complementar: Expressar-se adequadamente, seja na língua pátria ou em idioma diferente do Português ✓ Metodologia Científica e Tecnológica: Noções históricas sobre a Ciência e Tecnologia Sistemas de transferência de tecnologia; Relações Ciência, Tecnologia e Sociedade 					
3 - EMENTA:					

O componente curricular desenvolve habilidades e competências necessárias para que o aluno possa desenvolver atividades de extensão junto à comunidade e arranjo produtivo, tais como, capacidade de trabalho em equipe, autonomia, pensamento crítico e criativo, comunicação oral e escrita, resolução de problemas e visão empreendedora. Além de desenvolver aspectos relacionados à construção de projeto e protótipos e/ou soluções relacionadas ao curso, de maneira integrada ao mundo do trabalho.

4 - OBJETIVOS:

- ✓ Conhecer conceitos e exemplos relacionados à extensão.
- ✓ Identificar maneiras de desenvolver atividades que tenham relação e envolvimento da comunidade externa.
- ✓ 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.
- ✓ Preparar o envolvimento com a comunidade externa através da apresentação de projetos, robôs, convite para oficinas, aulas presenciais, workshops, vídeo aulas ou participação em eventos científicos.

5 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

- ✓ Conceitos de extensão
- ✓ Exemplos de atividades de extensão
- ✓ 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.

6 - 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.

7 - 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. ISSN 1545-5955

ON AUTOMATION SCIENCE AND ENGINEERING. ISSN 1545-5955



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

CAMPUS
Salto

1- IDENTIFICAÇÃO

CURSO: Bacharelado em Engenharia de Controle e Automação

Componente Curricular: CÁLCULO DIFERENCIAL E INTEGRAL 1

Semestre: 2°		Sigla: SLTCDI1		Tipo: Obrigatório	
N° de docentes: 1	N° aulas semanais: 6	Total de aulas: 114		C.H. Ensino: 95,0 C. H. Extensão: 0,0 Total de horas: 95,0	
Abordagem Metodológica: T (x) P () () T/P		Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula? () SIM (x) NÃO C.H.: 0 h Qual(is):			

2- GRUPOS DE CONHECIMENTOS ESSENCIAIS DO CURRÍCULO DE REFERÊNCIA

Núcleo de formação Básico:

✓ **Matemática:** Funções; Limites; Derivadas; Integral;

3 - EMENTA:

A disciplina aborda conceitos de Limites e Derivadas. Estuda as Regras de Diferenciação, Aplicações de Diferenciação, Integração, Técnicas e Aplicações de Integração.

4 - OBJETIVOS:

- ✓ Conhecer os conceitos básicos de diferenciação e integração;
- ✓ Familiarizar-se com eles por meio de diversas aplicações desses conceitos.

5 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

- ✓ Limites:
 - ✓ Problemas da Tangente e da Velocidade;
 - ✓ Limite de uma função;
 - ✓ Continuidade;
 - ✓ Limites no infinito.
- ✓ Derivadas:
 - ✓ 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.

6 - 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.

7 - 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.



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

CAMPUS
Salto

1- IDENTIFICAÇÃO

CURSO: Bacharelado em Engenharia de Controle e Automação

Componente Curricular: GEOMETRIA ANALÍTICA

Semestre: 2°		Sigla: SLTGEAN		Tipo: Obrigatório	
N° de docentes: 1	N° aulas semanais: 4	Total de aulas: 76		C.H. Ensino: 63,3 C. H. Extensão: 0,0 Total de horas: 63,3	
Abordagem Metodológica: T (X) P () () T/P		Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula? () SIM (x) NÃO C.H.: 0 h Qual(is):			

2- GRUPOS DE CONHECIMENTOS ESSENCIAIS DO CURRÍCULO DE REFERÊNCIA

Núcleo de formação Básico:

Matemática: Geometria Analítica: Vetores e operações com vetores; Reta, plano e distâncias; Bases e Coordenadas;

3 - EMENTA:

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

4 - 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.

5 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

- ✓ Revisão de geometria analítica no plano;
- ✓ Álgebra Vetorial:
 - ✓ Vetores em R2 e em R3;
 - ✓ 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.

6 - 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.

7 - 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.



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

CAMPUS
Salto

1- IDENTIFICAÇÃO CURSO: Bacharelado em Engenharia de Controle e Automação Componente Curricular: FÍSICA 1			
Semestre: 2°		Sigla: SLTFIS1	
		Tipo: Obrigatório	
N° de docentes: 2 (parcial) Conforme Port. Norm. N° 27/2021 e Cap 7 Met	N° aulas semanais: 4	Total de aulas: 76	C.H. Ensino: 63,3 C. H. Extensão: 0,0 Total de horas: 63,3
Abordagem Metodológica: T () P () (X) T/P		Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula? (X) SIM () NÃO C.H.: 31,7 Qual(is): Laboratório de Ciências	
2- GRUPOS DE CONHECIMENTOS ESSENCIAIS DO CURRÍCULO DE REFERÊNCIA Núcleo de formação Básico: ✓ Física (prática art. 9 par.3): TEORIA/PRÁTICA: Cinemática; Dinâmica; Estática; Análise Dimensional. Núcleo de formação Profissionalizante: ✓ Metrologia: Padrões, Rastreabilidade e Incertezas de medição; Técnicas de utilização de instrumentos; Instrumentos e aparelhos de medição; Erros de Medição; Sistemas de Unidades de Medidas;			
3 - EMENTA: A disciplina aborda os conceitos físicos relacionados com a descrição e entendimento dos movimentos. Estuda os princípios de conservação e introduz as noções básicas relacionadas com a rotação de corpos rígidos. Apresenta os fundamentos da Metrologia e noções do cálculo de incertezas de medição.			

4 - OBJETIVOS:

- ✓ Rever os conceitos de mecânica do Ensino Médio utilizando o cálculo diferencial e integral.
- ✓ 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.

5 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

- ✓ Movimento Retilíneo;
- ✓ Movimento em duas dimensões
- ✓ Movimento de um projétil;
- ✓ Movimento circular.
- ✓ As Leis de Newton do Movimento:
- ✓ Equilíbrio de partículas;
- ✓ Forças de atrito;
- ✓ Dinâmica do Movimento Circular.
- ✓ Trabalho e Energia Cinética;
- ✓ Energia Potencial e Conservação da Energia;
- ✓ Momento Linear;
- ✓ Rotação de Corpos Rígidos.
- ✓ Experimento 1: Utilização do paquímetro
- ✓ Experimento 2: Utilização do micrometro
- ✓ Experimento 3: Cálculo da incerteza de medição da área de uma superfície
- ✓ Experimento 4: Queda-livre
- ✓ Experimento 5: Plano Inclinado
- ✓ Experimento 6: Mesa de forças
- ✓ Experimento 7: Lei de Hooke
- ✓ Experimento 8: Máquina de Atwood

6 - 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.

7 - 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.20016.

REVISTA BRASILEIRA DE ENSINO DE FÍSICA. São Paulo: Sociedade Brasileira de Física. ISSN: 1806-9126



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

CAMPUS
Salto

1- IDENTIFICAÇÃO

CURSO: Bacharelado em Engenharia de Controle e Automação

Componente Curricular: CIÊNCIA E TECNOLOGIA DOS MATERIAIS

Semestre: 2°		Sigla: SLTCTMT		Tipo: Obrigatório	
N° de docentes: 1	N° aulas semanais: 2	Total de aulas: 38		C.H. Ensino: 31,7 C. H. Extensão: 0,0 Total de horas: 31,7	
Abordagem Metodológica: T (X) P () () T/P		Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula? () SIM (x) NÃO C.H.: Qual(is):			

2- GRUPOS DE CONHECIMENTOS ESSENCIAIS DO CURRÍCULO DE REFERÊNCIA

Núcleo de formação Básico:

- ✓ **Ciência dos Materiais:** Introdução à ciência dos materiais; Propriedades físicas e químicas dos materiais; Estruturas dos materiais; Processos de fabricação; Seleção e aplicações dos materiais; Materiais e suas aplicações na Engenharia de Controle e Automação;
- ✓ **Ciência dos Materiais – Complementar:** Critérios de falha em materiais; Metais, Cerâmicas, Polímeros e Semicondutores; Ensaio e inspeção.

3 - 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 e compósitos e sua classificação quanto às propriedades, processamento e utilização.

4 - 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.

5 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

1. Ciência e engenharia de materiais;

2. Materiais tradicionais e materiais avançados. Materiais de engenharia;
3. Modelos atômicos. Estrutura cristalina, não cristalina e imperfeições nos sólidos;
4. Propriedades mecânicas e sua determinação;
5. Diagrama de equilíbrio. Tratamentos térmicos e termoquímicos;
6. Efeitos dos processos de fabricação na estrutura dos materiais e sua influência nas propriedades;
7. Materiais elétricos: material condutor, semicondutor e isolante;
8. Corrosão e degradação dos materiais.

6 - 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.

7 - 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.



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

CAMPUS
Salto

1- IDENTIFICAÇÃO

CURSO: Bacharelado em Engenharia de Controle e Automação

Componente Curricular: DESENHO AUXILIADO POR COMPUTADOR

Semestre: 2°		Sigla: SLTDAPC		Tipo: Obrigatório	
N° de docentes: 2 (integral) Conforme Port. Norm. N° 27/2021 e Cap 7 Met	N° aulas semanais: 4	Total de aulas: 76		C.H. Ensino: 63,3 C. H. Extensão: 0,0 Total de horas: 63,3	
Abordagem Metodológica: T () P (X) () T/P		Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula? (x) SIM () NÃO C.H.: 63,337 h Qual(is): Laboratório de CAD/CAM			
<h3>2- GRUPOS DE CONHECIMENTOS ESSENCIAIS DO CURRÍCULO DE REFERÊNCIA</h3> <p>Núcleo de formação Básico: ✓ Expressão Gráfica: Desenho Assistido por Computador.</p> <p>Núcleo de formação Profissionalizante: ✓ Sistemas Integrados de Manufatura: Desenho auxiliado por computador.</p>					
<h3>3 - EMENTA:</h3> <p>O componente curricular 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.</p>					

4 - 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.

5 - 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.

6 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

FIALHO, Arivelto Bustamente. SolidWorks Premium 2012: teoria e prática no desenvolvimento de produtos industriais : plataforma para projetos CAD/CAE/CAM. São Paulo: Érica, 2012 600 p. ISBN 9788536504353 (broch.).

CRUZ, Michele David da. Autodesk inventor 2013 professional: teoria de projetos, modelagem, simulação e prática. 1. ed. - 3ª reimp. São Paulo: Érica, 2014. 358 p. ISBN 9788536504193 (broch.).

SOUZA, Adriano Fagali de; ULBRICH, Cristiane Brasil Lima. Engenharia integrada por computador e sistemas CAD/CAM/CNC: princípios e aplicações. São Paulo: Artliber, 2009. 332 p. ISBN 9788588098473 (broch.).

7 - 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 TECNICO E AUTOCAD. Editora Pearson 2013 388. ISBN 9788581430843.

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 312. ISBN 9788574529592.

IEEE Transactions on Computer-Aided Design of Integrated Circuits and Systems - ISSN: 0278-0070

 INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA São Paulo		CAMPUS Salto	
1- IDENTIFICAÇÃO CURSO: Bacharelado em Engenharia de Controle e Automação Componente Curricular: PROGRAMAÇÃO E ESTRUTURA DE DADOS			
Semestre: 2°		Sigla: SLTPEDA	
		Tipo: Obrigatório	
N° de docentes: 1	N° aulas semanais: 4	Total de aulas: 76	C.H. Ensino: 63,3 C. H. Extensão: 0,0 Total de horas: 63,3
Abordagem Metodológica: T () P () T/P (X)		Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula? <input checked="" type="checkbox"/> SIM () NÃO C.H.: 63,3 h Qual(is): Laboratório de Informática	
2- GRUPOS DE CONHECIMENTOS ESSENCIAIS DO CURRÍCULO DE REFERÊNCIA Núcleo de formação Básico: <ul style="list-style-type: none"> ✓ Algoritmos e Programação: Tipos de dados da linguagem de programação; Implementação de algoritmos usando a linguagem de programação. ✓ Algoritmos e Programação - complementar: Estruturas de Dados Lineares; Estruturas de Dados não Lineares; Núcleo de formação Profissionalizante: <ul style="list-style-type: none"> ✓ Algoritmos e Estruturas de Dados: Estrutura de Dados homogêneos; Estrutura de Dados heterogêneos Representação do conhecimento e busca. 			
3 - EMENTA: O componente curricular aborda conceitos avançados em programação de computadores como ponteiros, alocação de memória dinâmica, tipos de dados compostos heterogêneos, manipulação de arquivos e a recursividade. Apresenta estruturas de dados avançadas (Listas, filas, pilhas, árvores, grafos) e algoritmos básicos de ordenação e busca.			

4 - OBJETIVOS:

- ✓ Projetar programas cujas soluções envolvam o uso de ponteiros, registros e acesso a arquivos;
- ✓ Projetar algoritmos recursivos e implementá-los;
- ✓ Conhecer as estruturas de dados avançadas: Listas, filas, pilhas, árvores e grafos;
- ✓ Conhecer algoritmos básicos de ordenação e busca e sua implementação.

5 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

- ✓ Ponteiros:
 - ✓ Conceitos básicos;
 - ✓ Declaração e manipulação;
 - ✓ Ponteiros e vetores;
 - ✓ Ponteiro para ponteiro;
 - ✓ Alocação dinâmica de memória.
- ✓ Tipo de dado composto heterogêneo:
 - ✓ Conceitos;
 - ✓ Declaração;
 - ✓ Acesso aos campos;
 - ✓ Estruturas aninhadas;
 - ✓ Passagem de estruturas para funções.
- ✓ Arquivos:
 - ✓ Conceitos;
 - ✓ Declaração e manipulação.
- ✓ Recursividade:
 - ✓ Conceitos de funções recursivas;
 - ✓ Recursividade indireta;
 - ✓ Cuidados na implementação da recursividade.
- ✓ Estruturas de dados avançadas:
 - ✓ Listas lineares;
 - ✓ Filas;
 - ✓ Pilhas;
 - ✓ Árvores;
 - ✓ Grafos.
- ✓ Métodos de busca e ordenação:
 - ✓ Busca sequencial e busca binária;
 - ✓ Ordenação interna e externa.

6 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

BACKES, André. Linguagem C: Completa e Descomplicada. Rio de Janeiro: Elsevier-Campus, 2013.
DEITEL, Harvey; DEITEL, Paul. C: Como Programar. 6. ed. São Paulo: Pearson, 2011.
ZIVIANI, Nívio. Projeto de Algoritmos: Com Implementações em Pascal e C. 3. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2015.

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

7 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

ASCENCIO, Ana F. G.; ARAÚJO, Graziela S. de. Estruturas de Dados: Algoritmos, Análise da Complexidade e Implementações em JAVA e C/C++. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2010.

CORMEN, Thomas H.; LEISERSON, Charles E.; RIVEST, Ronald L.; STEIN, Clifford. Algoritmos: Teoria e Prática. 3. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2012.

EDELWEISS, Nina; LIVI, Maria A. C. Algoritmos e Programação com Exemplos em Pascal e C. Porto Alegre: Bookman, 2014.

PINHEIRO, Francisco de A. C. Elementos de Programação em C. Porto Alegre: Bookman, 2012.

SZWARCFITER, Jayme L.; MARKENZON, Lilian. Estruturas de Dados e Seus Algoritmos. 3. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2015.

JOURNAL OF GRAPH ALGORITHMS AND APPLICATIONS. Providence: Brown University, 1997 -. Mensal. ISSN 1526-1719. Disponível em: <http://jgaa.info>



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

CAMPUS
Salto

1- IDENTIFICAÇÃO

CURSO: Bacharelado em Engenharia de Controle e Automação

Componente Curricular: INTRODUÇÃO AOS PROJETOS DE ENGENHARIA

Semestre: 2°		Sigla: SLTIPRO		Tipo: Obrigatório	
N° de docentes: 2(integral) Conforme Port. Norm. N° 27/2021 e Cap 7 Met	N° aulas semanais: 4	Total de aulas: 76		C.H. Ensino: 0,0 C. H. Extensão: 63,3 Total de horas: 63,3	
Abordagem Metodológica: T () P () (x) T/P		Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula? (x) SIM () NÃO C.H.: 63,3 Qual(is): Laboratório de CAD/CAM Laboratório de Fabricação e Manutenção Mecânica Laboratório de Prototipagem e Fabricação Digital: IFMaker. Laboratório de Eletrônica Laboratório de Informática			

2- GRUPOS DE CONHECIMENTOS ESSENCIAIS DO CURRÍCULO DE REFERÊNCIA

Núcleo de formação Básico:

- ✓ **Comunicação e Expressão:** Leitura: gêneros textuais narrativos, descritivos e argumentativos das áreas profissional, técnica e acadêmica; Redação: elaboração de textos técnicos, científicos e provas de redação para concursos; Produção oral: argumentação, retórica e oratória para falar em público em conferências (seminários, palestras, discursos entre outros) nas áreas profissional e acadêmica e para discutir temas atuais em ciência e tecnologia no que tange à automação industrial; Vocabulário: repertório sobre a área profissional e técnicas argumentativas; Gramática aplicada: uso da vírgula; uso da crase; regência e concordância.
- ✓ **Comunicação e Expressão: Complementar:** Expressar-se adequadamente, seja na língua pátria ou em idioma diferente do Português
- ✓ **Expressão Gráfica:** Projeções Ortogonais; Desenho Assistido por Computador
- ✓ **Informática:** Computador como ferramenta para o engenheiro; Sistemas operacionais; Sistemas operacionais; Manipulação e operação com arquivos e pastas; Manipulação de suítes de escritórios (Processadores de Texto, Planilhas Eletrônicas, Apresentadores); Uso da internet como ferramenta de pesquisa

- ✓ **Metodologia Científica e Tecnológica:** Noções históricas sobre a Ciência e Tecnologia; Sistemas de transferência de tecnologia; Relações Ciência, Tecnologia e Sociedade; Métodos e técnicas de pesquisa; Gêneros textuais científicos; Ética e plágio na Pesquisa Científica e Tecnológica; Normas para elaboração de Trabalhos Acadêmicos; Competência Informacional; Uso de ferramentas digitais para a pesquisa científica; Produção de artigos acadêmicos e científicos;

3 - EMENTA:

O componente curricular desenvolve habilidades e competências necessárias para que o aluno possa desenvolver atividades de extensão junto à comunidade e arranjo produtivo, através do desenvolvimento de um projeto utilizando tópicos de mecânica, elétrica, eletrônica e automação, de maneira multidisciplinar, permitindo o desenvolvimento criativo e profissional, capacidade de trabalho em equipe, proatividade, pensamento crítico e criativo, comunicação oral e escrita, resolução de problemas e visão empreendedora.

4 - OBJETIVOS:

- ✓ Proporcionar uma visão completa do curso de Engenharia de Controle e Automação;
- ✓ Proporcionar uma atividade prática;
- ✓ Integrar o conhecimento entre disciplinas;
- ✓ Instigar a criatividade e o trabalho em equipe;
- ✓ Envolver a comunidade externa através da apresentação de projetos, robôs, convite para oficinas, aulas presenciais, workshops, vídeo aulas ou participação em eventos científicos.

5 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

- ✓ Exemplos de atividades de extensão
 - ✓ Noções de projetos e planejamento (definição da problemática, justificativas, objetivos e hipótese, bases teóricas fundamentais, metodologia, cronograma, custo, orçamentos, materiais e pessoal, resultados esperados);
 - ✓ 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;
 - ✓ Noções básicas de práticas e equipamentos do mundo Maker;
 - ✓ 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.

6 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

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

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

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

JOURNAL OF CONTROL, AUTOMATION AND ELECTRICAL SYSTEMS. Campinas, SP. : Sociedade Brasileira de Automática. ISSN 2195-3880.

7 - 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. ISSN 1545-5955
ON AUTOMATION SCIENCE AND ENGINEERING. ISSN 1545-5955



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

CAMPUS
Salto

1- IDENTIFICAÇÃO

CURSO: Bacharelado em Engenharia de Controle e Automação

Componente Curricular: CÁLCULO DIFERENCIAL E INTEGRAL 2

Semestre: 3°		Sigla: SLTCDI2		Tipo: Obrigatório	
N° de docentes: 1	N° aulas semanais: 4	Total de aulas: 76	C.H. Ensino: 63,3		
			C. H. Extensão: 0		
			Total de horas: 63,3		
Abordagem Metodológica: T (x) P () () T/P		Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula? () SIM (x) NÃO C.H.:			
		Qual(is):			

2- GRUPOS DE CONHECIMENTOS ESSENCIAIS DO CURRÍCULO DE REFERÊNCIA

Núcleo de formação Básico:

- ✓ **Matemática:** Funções; Derivadas; Integral; Geometria Analítica: Vetores e operações com vetores; Bases e Coordenadas;
- ✓ **Matemática – complementar:** Cálculo Vetorial: Operador Nabla, Gradiente, divergente e rotacional;

3 - 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.

4 - OBJETIVOS:

- ✓ 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.

5 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

- ✓ Função de várias variáveis reais:
 - ✓ 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.

6 - 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.

7 - 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- . ISSN 2349-6223.



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

CAMPUS
Salto

1- IDENTIFICAÇÃO		CURSO: Bacharelado em Engenharia de Controle e Automação	
<ul style="list-style-type: none"> COMPONENTE CURRICULAR: ÁLGEBRA LINEAR 			
Semestre: 3º		Sigla: SLTALGL	
		Tipo: Obrigatório	
Nº de docentes: 1	Nº aulas semanais: 4	Total de aulas: 76	C.H. Ensino: 63,3 C. H. Extensão: 0,0 Total de horas: 63,3
Abordagem Metodológica: T (X) P () () T/P		Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula? () SIM (X) NÃO C.H.: Qual(is):	
2- GRUPOS DE CONHECIMENTOS ESSENCIAIS DO CURRÍCULO DE REFERÊNCIA			
Núcleo de formação Básico:			
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Matemática: Álgebra Linear: Espaços Vetoriais, transformações lineares, matrizes, determinantes e sistemas de equações lineares; 			
3 - EMENTA:			
A disciplina aborda as matrizes, determinantes, sistemas lineares, matriz inversa. Estuda espaços vetoriais, transformações lineares e ortogonalidade.			
4 - OBJETIVOS:			
<ul style="list-style-type: none"> ✓ 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. 			
5 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:			
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Matrizes: <ul style="list-style-type: none"> ✓ 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.

6 - 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.

7 - 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- . ISSN 2349-6223.



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

CAMPUS
Salto

1- IDENTIFICAÇÃO

CURSO: Bacharelado em Engenharia de Controle e Automação

Componente Curricular: FÍSICA 2

Semestre: 3°		Sigla: SLTFIS2		Tipo: Obrigatório	
N° de docentes: 2 (parcial) Conforme Port. Norm. N° 27/2021 e Cap 7 Met	N° aulas semanais: 4	Total de aulas: 76		C.H. Ensino: 63,3 C. H. Extensão: 0,0 Total de horas: 63,3	
Abordagem Metodológica: T () P () (X) T/P		Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula? (X) SIM () NÃO C.H.: 31,7 Qual(is): Laboratório de Ciências			

2- GRUPOS DE CONHECIMENTOS ESSENCIAIS DO CURRÍCULO DE REFERÊNCIA

Núcleo de formação Básico:

- ✓ **Física (prática art. 9 par.3) – Complementar:** Termometria e Dilatações; Estudo dos Gases; Óptica Física e Geométrica; Ondas e Acústica.

3 - EMENTA:

A disciplina aborda os conceitos físicos de ondas e energia. Introduz o conceito de calor e apresenta os principais fenômenos relacionados. Introduz o conceito de onda e apresenta os principais fenômenos relacionados. O componente curricular apresenta também os modelos ondulatório e corpuscular da luz.

4 - OBJETIVOS:

- ✓ Rever os conceitos de Calor, Energia e Ondas do Ensino Médio utilizando o cálculo diferencial e integral.
- ✓ 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.

5 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

- ✓ Movimento Periódico:

- ✓ Movimento Harmônico Simples;
- ✓ Energia no MHS;
- ✓ O pêndulo simples
- ✓ Ressonância.
- ✓ Ondas:
 - ✓ A velocidade de uma onda transversal;
 - ✓ Energia no movimento ondulatório;
 - ✓ Interferência de ondas.
- ✓ Termometria:
 - ✓ Escalas de temperatura;
 - ✓ Dilatação térmica;
 - ✓ Calorimetria: calor sensível e calor latente;
 - ✓ Diagramas de fase;
 - ✓ Teoria dos Gases Perfeitos;
 - ✓ Primeira Lei da Termodinâmica;
 - ✓ Máquinas térmicas;
- ✓ Óptica Geométrica;
 - ✓ Reflexão: Espelhos planos e espelhos esféricos
 - ✓ Refração: Lei de Snell, Reflexão total, Dióptros planos, Prismas e Lentes
- ✓ Óptica Física
 - ✓ Discussão dos modelos ondulatório e corpuscular da luz
- ✓ Experimento 1: Período do Pêndulo Simples;
- ✓ Experimento 2: Período do Sistema Massa-Mola;
- ✓ Experimento 3: Período do Pêndulo de Torção;
- ✓ Experimento 4: Ressonância;
- ✓ Experimento 5: Relação entre os Períodos Harmônicos em Cordas Vibrantes;
- ✓ Experimento 6: Construção e Calibração de um Termômetro;
- ✓ Experimento 7: Experimento de Dilatação Térmica de Corpos;
- ✓ Experimento 8: Determinação Experimental da Capacidade Térmica de um Calorímetro.

6 - 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.

7 - 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. Moisés. 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


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

CAMPUS
Salto

1- IDENTIFICAÇÃO
CURSO: Bacharelado em Engenharia de Controle e Automação
Componente Curricular: MÁQUINAS, FERRAMENTAS E DISPOSITIVOS

Semestre: 3°		Sigla: SLTMDFE		Tipo: Obrigatório	
N° de docentes: 2 (parcial) Conforme Port. Norm. N° 27/2021 e Cap 7 Met	N° aulas semanais: 4	Total de aulas: 76	C.H. Ensino: 63,3 C. H. Extensão: 0,0 Total de horas: 63,3		
Abordagem Metodológica: T () P () (x) T/P		Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula? <input checked="" type="checkbox"/> SIM () NÃO C.H.: 31,7 h Qual(is): Laboratório de Fabricação e Manutenção Mecânica			
2- GRUPOS DE CONHECIMENTOS ESSENCIAIS DO CURRÍCULO DE REFERÊNCIA Núcleo de formação Profissionalizante: <input checked="" type="checkbox"/> Sistemas Integrados de Manufatura: Desenho auxiliado por computador; Tecnologia de grupo; Tecnologias de produção.					
3 - EMENTA: O componente curricular 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.					
4 - OBJETIVOS: <input checked="" type="checkbox"/> Aprender conceitos fundamentais de tecnologia de usinagem aplicados na transformação de materiais; <input checked="" type="checkbox"/> Escolher o ferramental adequado para cada processo de usinagem; <input checked="" type="checkbox"/> Escolher o sistema de fixação mais adequado para cada processo de usinagem.					
5 - 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.

6 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

ALMEIDA, Paulo Samuel de. Processos de usinagem : utilização e aplicações das principais máquinas operatrizes . São Paulo: Érica, 2015 136 p.

DINIZ, Anselmo Eduardo; MARCONDES, Francisco Carlos; COPPINI, Nivaldo Lemos. Tecnologia da usinagem dos materiais. 7. ed. São Paulo: Artliber, 2010. 268 p.

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.

7 - 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.



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

CAMPUS
Salto

1- IDENTIFICAÇÃO CURSO: Bacharelado em Engenharia de Controle e Automação Componente Curricular: MECÂNICA DOS FLUÍDOS					
Semestre: 3°		Sigla: SLTMFLU		Tipo: Obrigatório	
N° de docentes: 1	N° aulas semanais: 2	Total de aulas: 38	C.H. Ensino: 31,7 C. H. Extensão: 0,0 Total de horas: 31,7		
Abordagem Metodológica: T (X) P () () T/P		Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula? () SIM (X) NÃO C.H.: Qual(is):			
2- GRUPOS DE CONHECIMENTOS ESSENCIAIS DO CURRÍCULO DE REFERÊNCIA Núcleo de formação básico: <ul style="list-style-type: none"> ✓ Fenômenos de Transporte: Propriedades básicas dos fluidos; Estática e cinemática dos fluidos; Equações de conservação; Escoamentos internos e externos de fluidos ideais e fluidos viscosos incompressíveis; Regimes de escoamento (laminar, transição e turbulento). 					
3 - 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.					

4 - OBJETIVOS:

- ✓ - Conhecer o comportamento dos fluidos e as leis que o caracterizam;
- ✓ - Analisar o movimento dos fluidos 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.

5 - 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;
- ✓ Dinâmica de fluidos incompressíveis em condutos forçados e livres;
- ✓ Máquinas de fluxo.

6 - 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. xiv, 710 p. ISBN 9788521617570. (edição mais recente e tem mais exemplares físicos na biblioteca:8 exemplares)

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.

7 - 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. <https://www.mdpi.com/journal/fluids>



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

CAMPUS
Salto

1- IDENTIFICAÇÃO

CURSO: Bacharelado em Engenharia de Controle e Automação

Componente Curricular: ESTÁTICA

Semestre: 3°		Sigla: SLTESTA		Tipo: Obrigatório	
N° de docentes: 1	N° aulas semanais: 2	Total de aulas: 38		C.H. Ensino: 31,7 C. H. Extensão: 0,0 Total de horas: 31,7	
Abordagem Metodológica: T (X) P () () T/P		Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula? () SIM (X) NÃO C.H.: Qual(is):			

2- GRUPOS DE CONHECIMENTOS ESSENCIAIS DO CURRÍCULO DE REFERÊNCIA

Núcleo de formação Básico:

- ✓ **Física (prática art. 9 par.3):** Dinâmica; Estática;
- ✓ **Mecânica dos Sólidos:** Equilíbrio do ponto material; Equilíbrio do corpo rígido; Esforços solicitantes;

3 - EMENTA:

A disciplina aborda os conceitos de Introdução à Estática, Revisão de Álgebra Vetorial: Vetores Força e Posição. Forças e momentos. Equilíbrio de corpos. Treliças. Centro de gravidade. Esforços em vigas. Cabos flexíveis. Trabalho virtual. Atrito. Momentos de inércia.

4 - OBJETIVOS:

- ✓ Rever e aplicar os conceitos matemáticos e físicos da engenharia.
- ✓ Discutir e exercitar técnicas de resolução dos problemas propostos.
- ✓ Analisar criticamente os resultados obtidos na resolução desses problemas.
- ✓ Estabelecer os conceitos básicos sobre estática dos sólidos.
- ✓ Estabelecer as leis da física que regem a estática de um sistema mecânico.
- ✓ Analisar sistemas mecânicos em equilíbrio estático.
- ✓ Preparar os alunos para entender os dispositivos mecânicos comuns à vida do Engenheiro.
- ✓ Fornecer ferramentas aos estudantes para o entendimento de disciplinas específicas do curso.
- ✓ Desenvolver a autonomia na resolução dos problemas propostos de estruturação psíquica e a questão da aprendizagem.

5 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

- ✓ Princípios Gerais:
 - ✓ Definição de Mecânica;
 - ✓ Conceitos Fundamentais;
 - ✓ Unidades de Medida;
 - ✓ Sistema Internacional de Unidades;
- ✓ Vetores Força:
 - ✓ Escalares e Vetores;
 - ✓ Operações Vetoriais;
 - ✓ Adição de Forças Vetoriais;
 - ✓ Adição de um Sistema de Forças Coplanares;
 - ✓ Vetores Cartesianos;
 - ✓ Adição e Subtração de Vetores Cartesianos;
 - ✓ Vetores Posição;
 - ✓ Vetor Força Orientado ao Longo de uma Reta;
 - ✓ Produto Escalar Aplicado na Estática.
- ✓ Equilíbrio de um Ponto Material:
 - ✓ Condição de Equilíbrio de um Ponto Material;
 - ✓ Diagrama de Corpo Livre;
 - ✓ Sistemas de Forças Coplanares;
 - ✓ Sistemas de Força Tridimensionais;
- ✓ Resultantes de Sistemas de Forças:
 - ✓ Momento de uma Força – Formulação Escalar;
 - ✓ Produto Vetorial Aplicado na Estática;
 - ✓ Momento de uma Força – Formulação Vetorial;
 - ✓ Princípio dos Momentos;
 - ✓ Momento de uma Força em Relação a um Eixo Específico;
 - ✓ Momento de um Binário;
 - ✓ Sistema Equivalente;
 - ✓ Resultante de um Sistema de Forças e Momentos de Binários;
 - ✓ Reduções Adicionais de um Sistema de Forças e Momentos;
 - ✓ Redução de um Sistema Simples de Cargas Distribuídas;
- ✓ Equilíbrio de um Corpo Rígido:
 - ✓ Condições de Equilíbrio para um Corpo Rígido;
 - ✓ Equilíbrio em Duas Dimensões – Diagramas de Corpo Livre;
 - ✓ Elementos com Duas e Três Forças;
 - ✓ Equilíbrio em Três Dimensões – Diagramas de Corpo Livre;
 - ✓ Restrições para um Corpo Rígido;
- ✓ Análise Estrutural:
 - ✓ Treliça Simples;
 - ✓ O Método dos Nós;
 - ✓ Elementos de Força Nula;
 - ✓ O Método das Seções;
 - ✓ Treliças Espaciais;
 - ✓ Estruturas e Máquinas;

- ✓ Forças Internas:
 - ✓ Determinação das Forças Internas em Estruturas;
 - ✓ Equações e Diagramas de Esforço Cortante e Momento Fletor;
- ✓ Atrito:
 - ✓ Características do Atrito Seco;
 - ✓ Força de Atrito em Parafusos e Correias Planas;
 - ✓ Resistência ao Rolamento;
- ✓ Centro de Gravidade e Momentos de Inércia:
 - ✓ Determinação do Centro de Gravidade, do Centro de Massa e do Centróide;
 - ✓ Análise em corpos compostos;
 - ✓ Definição do Momento de Inércia;
 - ✓ Momentos de Inércia de Áreas Compostas

6 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

HIBBELER, RUSSEL CHARLES. Estática: Mecânica para Engenharia 12ª ed; São Paulo: Pearson
 MERIAM, JAMES L; KRAIGE, L. GLENN. Mecânica para Engenharia: Estática 7ª ed.; Rio de Janeiro: LTC, 2016.

BEER, FERDINAND P; JOHNSTON JR., E. RUSSEL; MAZUREK, DAVID F.; EISENBERG, ELLIOT. Mecânica Vetorial para Engenheiros Estática 9ª ed; São Paulo: McGraw-Hill, 2012.

JOURNAL OF SYSTEMS AND INDUSTRIAL PROJECT ENGINEERING. Antananarivo: University of Antananarivo Ecole superieure polytechnique Ecole doctorale en sciences et techniques de l'ingénierie et de l'innovation. 2015-. ISSN 2411-7226.

7 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

PLESHA, MICHAEL E; GRAY, GARY L; COSTANZO, FRANCESCO. Mecânica para Engenharia: Estática; São Paulo: McGraw-Hill/ Bookman, 2014.

SHEPPARD, SHERI D; TONGUE, BENSON H. Estática: Análise e Projeto de Sistemas em Equilíbrio; Rio de Janeiro: LTC, 2007.

NELSON, E. W; CHARLES L.; MCLEAN, W.G., POTTER, MERLE C. Engenharia Mecânica Estática (Coleção Schaum); .: Bookman, 2013.

BORESI, A. P; SCHMIDT, R. J. Estática; São Paulo: Thompson, 2003.

SHAMES, IRVING H. Mecânica para Engenharia vol.1, 4ª ed; São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2002.

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



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

CAMPUS
Salto

1- IDENTIFICAÇÃO

CURSO: Bacharelado em Engenharia de Controle e Automação

Componente Curricular: CIRCUITOS ELÉTRICOS 1

Semestre: 3°		Sigla: SLTCEL1		Tipo: Obrigatório	
N° de docentes: 2 (parcial) Conforme Port. Norm. N° 27/2021 e Cap 7 Met	N° aulas semanais: 4	Total de aulas: 76		C.H. Presencial: 63,3 C. H. Extensão: 0,0 Total de horas: 63,3	
Abordagem Metodológica: T () P () (X) T/P		Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula? (X) SIM () NÃO C.H.: 31,7 h Qual(is): Laboratório de Eletrônica			

2- CONHECIMENTOS ESSENCIAIS DO CURRÍCULO DE REFERÊNCIA:

Núcleo de formação Básico:

- ✓ **Eletricidade:** Eletrostática: Lei de Coulomb, Lei de Gauss, campo e potencial elétrico. Circuitos em Corrente Contínua: Lei de Ohm, Resistividade dos materiais, Potência Elétrica, Leis de Kirchhoff, Teoremas de Thevenin e Norton e da Superposição, Instrumentos e medição.

Núcleo de formação Profissionalizante:

- ✓ **Metrologia:** Técnicas de utilização de instrumentos, Instrumentos e aparelhos de medição, Verificação e Calibração de Sistemas de Medição, Erros de Medição, Sistemas de Unidades de Medidas, Posição e Orientação.

3 - 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, instrumentos e medições em circuitos elétricos de corrente contínua.

4 - 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.

5 - 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: Instrumentos e medição de grandezas elétricas em circuitos de corrente contínua, priorizando medições de corrente em tensão em circuitos com diferentes nós e malhas.

6 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

BOYLESTAD, Robert L. Introdução à análise de circuitos. 13. ed. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2019. xvi, 1231 p. ISBN 9788543024981.

GUSSOW, Milton. Eletricidade básica. 2. ed. Porto Alegre: Bookman, 2009. 571 p. ISBN 9788577802364.

MARKUS, Otávio. Circuitos elétricos: corrente contínua e corrente alternada: teoria e exercícios. 9. ed. São Paulo: Érica, 2011. 286 p. ISBN 85-7194-768-6.

IEEE CIRCUITS AND SYSTEM MAGAZINE. Nova York: Institute of Electrical and Electronics Engineers, 2001-. ISSN: 1531-636X.

7 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

GNILSSON, James W.; RIEDEL, Susan A. Circuitos elétricos. 10. ed. Editora Pearson, 2016. 890p ISBN 978854300478510

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, 390 p. ISBN 9788587918062.

NAHVI, Mahmood. Circuitos elétricos. 5. ed. Porto Alegre: Bookman, 2014. 494 p. ISBN 9788582602034.

ROBBINS, Allan; MILLER, Wilhelm; DINIZ, Paula Santos. Análise de circuitos: teoria e prática. 4 ed. São Paulo: Cengage Learning, 2010. ISBN 8522106630.

REVISTA BRASILEIRA DE ENSINO DE FÍSICA. São Paulo: Sociedade Brasileira de Física, 1979-. ISSN: 1806-9126.



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

CAMPUS
Salto

1- IDENTIFICAÇÃO CURSO: Bacharelado em Engenharia de Controle e Automação Componente Curricular: PROGRAMAÇÃO ORIENTADA A OBJETOS		
Semestre: 3°	Sigla: SLTPROO	Tipo: Obrigatório
N° de docentes: 1	N° aulas semanais: 2	Total de aulas: 38 C.H. Ensino: 31,7 C. H. Extensão: 0,0 Total de horas: 31,7
Abordagem Metodológica: T () P () T/P (X)	Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula? (X) SIM () NÃO C.H.: 31,7 h Qual(is): Laboratório de Informática	
2- GRUPOS DE CONHECIMENTOS ESSENCIAIS DO CURRÍCULO DE REFERÊNCIA Núcleo de formação Básico: <ul style="list-style-type: none"> ✓ Algoritmos e Programação: Conceito de algoritmo e métodos para construção de algoritmos; Linguagem de programação; Estruturas de fluxo de controle; Tipos de dados da linguagem de programação; Implementação de algoritmos usando a linguagem de programação. 		
3 - EMENTA: O propósito desta disciplina é apresentar uma linguagem de programação orientada a objetos. Conceitos de classes, objetos, métodos, propriedades, encapsulamento e herança são inicialmente tratados. Na sequência é apresentado o funcionamento do polimorfismo, o mecanismo de envio de mensagens e os relacionamentos entre as classes.		
4 - OBJETIVOS: <ul style="list-style-type: none"> ✓ Apresentar uma segunda linguagem de programação; ✓ Capacitar a programar de acordo com o paradigma da programação orientada a objetos. 		
5 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:		

- ✓ Introdução à linguagem Java:
 - ✓ Histórico e características da linguagem.
- ✓ Fundamentos:
 - ✓ *Package*;
 - ✓ Tipos primitivos;
 - ✓ Operadores aritméticos, lógicos e relacionais;
 - ✓ Estruturas de controle de fluxo: condicionais e repetições;
 - ✓ Tratamento de exceções;
 - ✓ Arrays unidimensionais e multidimensionais;
- ✓ Conceitos de orientação a objetos:
 - ✓ Classes;
 - ✓ Objetos;
 - ✓ Atributos e métodos;
 - ✓ Construtores;
 - ✓ Sobrecarga de métodos;
- ✓ Encapsulamento e ocultação de dados;
- ✓ Herança e polimorfismo;
- ✓ Dados agregados;
- ✓ Arrays de objetos;
- ✓ Coleções de objetos em Java:
 - ✓ Conjuntos;
 - ✓ Listas;
 - ✓ *Hashtables*;
 - ✓ Dicionários.

6 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

DEITEL, Paul; DEITEL, Harvey. Java: Como Programar. 10. ed. São Paulo: Pearson, 2016.

HORSTMANN, Cay, S. Core Java: Volume II – Advanced Features. 10. ed. Upper Saddle River: Prentice Hall, 2016.

HORSTMANN, Cay, S.; CORNELL, Gary. Core Java: Volume I – Fundamentos. 8. ed. São Paulo: Pearson, 2010.

INTERNATIONAL JOURNAL OF COMPUTER ENGINEERING AND INFORMATION TECHNOLOGY. Dubai: Dorma Trading Est. Publishing, 2015-. Mensal. ISSN 2412-8856. Disponível em: <http://www.ijceit.org/index.php>

7 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

BARNES, David J.; KÖLLING, Michael. Programação Orientada a Objetos com Java. 4. ed. São Paulo: Pearson, 2009.

BOENTE, Alfredo. Aprendendo a Programar em Java 2 Orientado a Objetos. Rio de Janeiro: Brasport, 2007.

GOETZ, Brian; PEIERLS, Tim; BLOCK, Joshua; BOWBEER, Joseph; HOLMES, David; LEA, Doug. Java Concurrency in Practice. Boston: Addison-Wesley, 2006.

SANTOS, Rafael. Introdução à Programação Orientada a Objetos Usando Java. 2. ed. São Paulo: Elsevier, 2013.

SCHILDT, Herbert. Java: A Referência Completa. Rio de Janeiro: Alta Books, 2014.
INTERNATIONAL JOURNAL OF COMPUTER GAMES TECHNOLOGY. Egypt: Hindawi Publishing Corporation, 2008- . ISSN 1687-7047. Disponível em: <https://www.hindawi.com/journals/ijcgt/>



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

CAMPUS
Salto

1- IDENTIFICAÇÃO

CURSO: Bacharelado em Engenharia de Controle e Automação

Componente Curricular: PROJETO INTEGRADOR 1

Semestre:

3°

Sigla:

SLTPIE1

Tipo:

Obrigatório

N° de docentes:
2(integral)

N° aulas semanais:
2

Total de aulas: 38

C.H. Ensino: 0,0

C. H. Extensão: 31,7

Total de horas: 31,7

Conforme
Port. Norm.
N° 27/2021
e Cap 7 Met

Abordagem

Metodológica:

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

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

(X) SIM () NÃO C.H.: 31,7

Qual(is):

Laboratório de CAD/CAM

Laboratório de Prototipagem e Fabricação Digital: IFMaker.

Laboratório de Eletrônica

Laboratório de Informática

2- GRUPOS DE CONHECIMENTOS ESSENCIAIS DO CURRÍCULO DE REFERÊNCIA

Núcleo de formação Básico:

- ✓ **Metodologia Científica e Tecnológica:** Noções históricas sobre a Ciência e Tecnologia; Fundamentos da Metodologia Científica e Tecnológica; Paradigmas, falseabilidade e comunidade científica; Métodos e técnicas de pesquisa; Gêneros textuais científicos; Ética e plágio na Pesquisa Científica e Tecnológica; Normas para elaboração de Trabalhos Acadêmicos; Competência Informacional; Uso de ferramentas digitais para a pesquisa científica; Produção de artigos acadêmicos e científicos;
- ✓ **Comunicação e Expressão:** Leitura: gêneros textuais narrativos, descritivos e argumentativos das áreas profissional, técnica e acadêmica; Redação: elaboração de textos técnicos, científicos e provas de redação para concursos; Produção oral: argumentação, retórica e oratória para falar em público em conferências (seminários, palestras, discursos entre outros) nas áreas profissional e acadêmica e para discutir temas atuais em ciência e tecnologia no que tange à automação industrial; Vocabulário: repertório sobre a área profissional e técnicas argumentativas; Gramática aplicada: uso da vírgula; uso da crase; regência e concordância.

- ✓ **Comunicação e Expressão – Complementar:** Expressar-se adequadamente, seja na língua pátria ou em idioma diferente do Português; Usar tecnologias digitais de informação e comunicação (TDICs)
- ✓ **Informática:** Computador como ferramenta para o engenheiro; Sistemas operacionais; Manipulação e operação com arquivos e pastas; Manipulação de suítes de escritórios (Processadores de Texto, Planilhas Eletrônicas, Apresentadores); Uso da internet como ferramenta de pesquisa

Núcleo de formação Temas Transversais:

- ✓ **Criatividade e inovação:** Criatividade, inovação e resolução de problemas patentes; Sistemas de transferência de tecnologia; Produção científico-tecnológica brasileira e a legislação de patentes; Relações Ciência, Tecnologia e Sociedade.

3 - EMENTA:

O componente curricular aborda conceitos de Metodologia de Pesquisa de modo a preparar os alunos para atividades práticas futuras voltadas para a comunidade e arranjo produtivo. Também aprofunda discussões de técnicas de instrumentos de pesquisa e apresenta, através de pesquisas científicas, temas atuais da engenharia para discussão coletiva a respeito do papel e da atuação do engenheiro de controle e automação no mundo contemporâneo.

4 - OBJETIVOS:

- ✓ Adquirir a habilidade de comunicar-se, de maneira escrita e oral;
- ✓ Fornecer aos alunos ferramentas e caminhos básicos para o desenvolvimento de seus projetos de pesquisa;
- ✓ Integrar o conhecimento entre disciplinas;
- ✓ Instigar a proatividade;
- ✓ Preparar para apresentar os projetos em desenvolvimento para a comunidade externa através do convite para oficinas, aulas presenciais, workshops, vídeo aulas ou participação em eventos científicos.

5 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

- ✓ Metodologia científica;
- ✓ Pesquisa: a aplicação do método científico;
- ✓ Elaboração de artigos científicos;
- ✓ Elaboração de relatórios técnicos;
- ✓ Revisão da Literatura e mapeamento do campo;
- ✓ Ética em Pesquisa, Produtos da Pesquisa, Publicação e Impacto;
- ✓ Comunicação oral e escrita;
- ✓ Relação da tecnologia com ética e cidadania;
- ✓ Projetos de Engenharia no contexto das relações humanas no trabalho;

6 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

MCROBERTS, Michael. **Arduino Básico**. Novatec Editora. 2ª Edição. 2015
MCCAHAN, Susan; ANDERSON, Philip; KORTSCHOT, Mark T.; WEISS, Peter E.,
WOODHOUSE, Kimberly A. **Projetos de Engenharia: Uma Introdução**. 1. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2017.
SERTEK, Paulo. **Empreendedorismo**. 5. ed. Editora Ibpex, 2011.
JOURNAL OF CONTROL, AUTOMATION AND ELECTRICAL SYSTEMS. Campinas, SP. : Sociedade Brasileira de Automática. ISSN 2195-3880.

7 - 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, 2010.
IEEE TRANSACTIONS ON AUTOMATION SCIENCE AND ENGINEERING. ISSN 1545-5955



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

CAMPUS
Salto

1- IDENTIFICAÇÃO

CURSO: Bacharelado em Engenharia de Controle e Automação

Componente Curricular: CÁLCULO DIFERENCIAL E INTEGRAL 3

Semestre: 4°		Sigla: SLTCDI3		Tipo: Obrigatório	
N° de docentes: 1	N° aulas semanais: 4	Total de aulas: 76		C.H. Ensino: 63,3 C. H. Extensão: 0,0 Total de horas: 63,3	
Abordagem Metodológica: T (x) P () () T/P		Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula? () SIM (x) NÃO C.H.: 0 h Qual(is):			

2- GRUPOS DE CONHECIMENTOS ESSENCIAIS DO CURRÍCULO DE REFERÊNCIA

Núcleo de formação Básico:

- ✓ **Matemática:** Séries; Equações Diferenciais;
- ✓ **Matemática – complementar:** Séries: Taylor e Fourier; Transformadas: Fourier e Laplace

3 - EMENTA:

O componente aborda os conceitos de séries numéricas e séries de funções, necessários para a solução de problemas de engenharia. Desenvolve o conceito de equações diferenciais e aborda técnicas para a resolução analítica de equações ordinárias de 1ª e 2ª ordens. Introduz técnicas de equacionamento matemático de problemas físicos. Estuda a solução de sistemas de equações de 1ª ordem. Apresenta a técnica de solução de equações diferenciais por meio da transformada de Laplace, fundamental para a continuidade do curso.

4 - OBJETIVOS:

- ✓ Calcular limites de sequências e analisar a convergência de séries numéricas.
- ✓ Identificar séries de potências e analisar sua convergência.
- ✓ Representar funções através de séries de potências.
- ✓ Identificar séries de Fourier e analisar sua convergência.
- ✓ Desenvolver funções em séries de Fourier.
- ✓ Identificar e classificar equações diferenciais.
- ✓ Discutir e aplicar diferentes técnicas de resolução analítica de equações diferenciais ordinárias de 1ª e 2ª ordem.
- ✓ Estudar aplicações de equações diferenciais em sistemas físicos e interpretar resultados.

- ✓ Aplicar a transformada de Laplace e sua inversa na resolução de equações diferenciais.

5 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

- ✓ Sequências numéricas
 - ✓ Definição e propriedades
 - ✓ Convergência e divergência
- ✓ Séries numéricas
 - ✓ Definição e propriedades
 - ✓ Critérios de convergência
- ✓ Sequências e séries de funções
 - ✓ Sequência de funções
 - ✓ Séries de potências: raio e intervalo de convergência, funções definidas por séries de potências, séries de Taylor
 - ✓ Séries de Fourier
- ✓ Equações diferenciais
 - ✓ Introdução
 - ✓ Resolução de equações diferenciais ordinárias de 1ª ordem
 - ✓ Resolução de equações diferenciais ordinárias lineares de 2ª ordem
 - ✓ Sistemas de Equações Lineares de 1ª ordem
 - ✓ Soluções em série de equações diferenciais
- ✓ Transformada de Laplace: definição, propriedades, transformada de Laplace inversa, resolução de problemas de valor inicial.

6 - 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. 1985-. Semestral. ISSN 2675-5254. Disponível em <www.rmu.sbm.org.br>. Acesso em: 12 mar 2022.

7 - 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., Rio de Janeiro: LTC, 2019

APPLIED MATHEMATICS AND MECHANICS. China, Springer Nature. 1980-. Mensal. ISSN 0253-4827. Disponível em < <https://www.springer.com/journal/10483> >. Acesso em: 23 mar. 2022.



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

CAMPUS
Salto

1- IDENTIFICAÇÃO

CURSO: Bacharelado em Engenharia de Controle e Automação

Componente Curricular: PROBABILIDADE E ESTATÍSTICA

Semestre: 4°		Sigla: SLTPEES		Tipo: Obrigatório	
N° de docentes: 1	N° aulas semanais: 4	Total de aulas: 76	C.H. Ensino: 63,3		
			C. H. Extensão: 0,0		
			Total de horas: 63,3		
Abordagem Metodológica: T (X) P () () T/P		Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula? () SIM (x) NÃO C.H.: Qual(is):			

2- GRUPOS DE CONHECIMENTOS ESSENCIAIS DO CURRÍCULO DE REFERÊNCIA

Núcleo de formação Básico:

- ✓ **Estatística:** Estatística Descritiva; Probabilidade; Inferência Estatística; Regressão e correlação.

3 - EMENTA:

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

4 - OBJETIVOS:

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

5 - 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:
 - ✓ Desvio Médio Absoluto;
 - ✓ Variância e Desvio Padrão;
 - ✓ Medidas de Dispersão Relativa.
- ✓ Quartis e percentis;
- ✓ Medidas de assimetria;
- ✓ Medidas de curtose;
- ✓ Probabilidades:
 - ✓ Experimento Aleatório, Espaço Amostral e Evento;
 - ✓ Propriedades das Probabilidades;
 - ✓ Probabilidade Condicional e Independência de Eventos;
- ✓ Variáveis Aleatórias:
 - ✓ Distribuição de Probabilidade;
 - ✓ Função de Densidade de Probabilidade;
 - ✓ Esperança Matemática, Variância e Desvio Padrão;
 - ✓ Distribuições Discretas: Geométrica, Hipergeométrica, Binomial e Poisson;
 - ✓ Distribuições Contínuas: Normal e Normal como Aproximação da Binomial;
- ✓ Inferência Estatística:
 - ✓ População e Amostra;
 - ✓ Distribuições Amostrais;
 - ✓ Estimação;
 - ✓ Testes de Hipóteses;
 - ✓ Testes de Ajustamento;
- ✓ Análise bidimensional:
 - ✓ Diagrama de Dispersão;
 - ✓ Coeficiente de Correlação Linear;
 - ✓ Regressão Linear;
- ✓ Noções da Teoria de Filas.

6 - 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.

7 - 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- . ISSN 2349-6223.



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

CAMPUS
Salto

1- IDENTIFICAÇÃO

CURSO: Bacharelado em Engenharia de Controle e Automação

Componente Curricular: INTEGRAÇÃO DA MANUFATURA (CNC/CAD/CAM)

Semestre: 4°		Sigla: SLTINMA		Tipo: Obrigatório	
N° de docentes: 2 (parcial) Conforme Port. Norm. N° 27/2021 e Cap 7 Met	N° aulas semanais: 4	Total de aulas: 76	C.H. Ensino: 63,3 C. H. Extensão: 0,0 Total de horas: 63,3		
Abordagem Metodológica: T () P () (x) T/P		Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula? (x) SIM () NÃO C.H.: 31,7 h Qual(is): Laboratório de Fabricação e Manutenção Mecânica Laboratório de CAD/CAM			

2- GRUPOS DE CONHECIMENTOS ESSENCIAIS DO CURRÍCULO DE REFERÊNCIA

Núcleo de formação Profissionalizante:

- ✓ **Sistemas Integrados de Manufatura:** Desenho auxiliado por computador; Manufatura integrada por computador; Tecnologia de grupo; Tecnologias de produção.

3 - EMENTA:

O componente curricular trabalha inicialmente com a introdução à tecnologia de Comando Numérico Computadorizado (CNC) e posteriormente com a integração de tecnologias de desenho auxiliado por computador (CAD) e manufatura auxiliada por computador (CAM), que são bases para a otimização das estratégias de usinagem.

4 - OBJETIVOS:

- ✓ Recordar os processos de usinagem por torneamento e fresamento;
- ✓ Identificar as características fundamentais do Torno CNC e da Fresadora CNC ou Centro de Usinagem;
- ✓ Aplicar funções de programação CNC para a simulação e usinagem de peças.
- ✓ Adquirir conhecimento das tecnologias CAD/CAM;
- ✓ Compreender a integração das tecnologias CAD/CAM;
- ✓ Aplicar as tecnologias CAD/CAM;
- ✓ Obter a programação CNC;
- ✓ Desenvolver e otimizar processos de usinagem utilizando a integração CAD/CAM;

- ✓ Decidir sobre o uso da tecnologia mais adequada para solução de problemas de usinagem.

5 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

- ✓ Revisão de máquinas, ferramentas e dispositivos;
- ✓ Característica do equipamento CNC;
- ✓ Sistemas de coordenadas;
- ✓ Estrutura do bloco de programação (funções preparatórias, funções miscelâneas e funções auxiliares);
- ✓ Deslocamentos (linear e circular);
- ✓ 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;
- ✓ Prática de usinagem em fresadora CNC ou centro de usinagem.

6 - 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.

7 - 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.



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

CAMPUS
Salto

1- IDENTIFICAÇÃO

CURSO: Bacharelado em Engenharia de Controle e Automação

Componente Curricular: TERMODINÂMICA

Semestre: 4°		Sigla: SLTERM		Tipo: Obrigatório	
N° de docentes: 1	N° aulas semanais: 2	Total de aulas: 38		C.H. Ensino: 31,7 C. H. Extensão: 0,0 Total de horas: 31,7	
Abordagem Metodológica: T (X) P () () T/P		Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula? () SIM (X) NÃO C.H.:			
Qual(is):					

2- GRUPOS DE CONHECIMENTOS ESSENCIAIS DO CURRÍCULO DE REFERÊNCIA

Núcleo de formação Básico:

- ✓ Física (prática art. 9 par.3): Termodinâmica;

3 - EMENTA:

A disciplina apresenta os conceitos de termodinâmica e suas leis. Estuda as propriedades termodinâmicas das substâncias e as relações dessas com variáveis de um processo.

4 - OBJETIVOS:

- ✓ Desenvolver a capacidade de análise crítica, a interpretação física bem como resolução de problemas envolvendo calor, trabalho e temperatura, bem como as transformações sofridas pela energia.

5 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

- ✓ Conceitos de energia, trabalho e calor;
- ✓ Propriedades termodinâmicas de substâncias puras;
- ✓ Os princípios de conservação de massa e de energia;
- ✓ Balanço de energia para sistemas fechados;
- ✓ A 1a Lei da Termodinâmica:
- ✓ Análise de energia dos ciclos;
- ✓ A 2a Lei da Termodinâmica. Irreversibilidades;
- ✓ A eficiência em ciclos termodinâmicos.

6 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

COELHO, J. C. M. Energia e Fluidos - Termodinâmica (volume 1). 2016. Editora Blucher. (disponível na Biblioteca Virtual Pearson)

BORGNAKKE, C.; SONNTAG, R. E. 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.

REVISTA BRASILEIRA DE CIÊNCIAS MECÂNICAS. ISSN 0100-7386.

7 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

CENGEL, Y. A.; BOLES, M. A. Termodinâmica. Editora AMGH; 7a. Edição. 2013

MORAN, M. J.; SHAPIRO, H. N.. 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

LEVENSPIEL, O. Termodinâmica Amistosa para Engenheiros. Editora Blucher. 2002.

SCHMIDT, F. W.; HENDERSON, R. E. Introdução às Ciências Térmicas: Termodinâmica, Mecânica dos Fluidos e Transferência de Calor. Editora Blucher. 1996.

KROSS, K.; POTTER, M. Termodinâmica Aplicada a Engenharia. Cengage Learning. 2015.

JOURNAL OF FLUID SCIENCE AND TECHNOLOGY. ISSN 1880-5558.



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

CAMPUS
Salto

1- IDENTIFICAÇÃO CURSO: Bacharelado em Engenharia de Controle e Automação Componente Curricular: RESISTÊNCIA DOS MATERIAIS			
Semestre: 4°		Sigla: SLTRESM	
		Tipo: Obrigatório	
N° de docentes: 1	N° aulas semanais: 4	Total de aulas: 76	C.H. Ensino: 63,3 C. H. Extensão: 0,0 Total de horas: 63,3
Abordagem Metodológica: T (X) P () () T/P		Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula? <input type="checkbox"/> SIM <input checked="" type="checkbox"/> NÃO C.H.: Qual(is):	
2- GRUPOS DE CONHECIMENTOS ESSENCIAIS DO CURRÍCULO DE REFERÊNCIA Núcleo de formação Básico: ✓ Física (prática art. 9 par.3): TEORIA/PRÁTICA: Cinemática; Dinâmica; Estática; Termodinâmica; Calorimetria; Análise Dimensional. Núcleo de formação Profissionalizante: ✓ Mecânica dos Sólidos: Equilíbrio do ponto material; Equilíbrio do corpo rígido; Dinâmica do ponto material; Esforços solicitantes; Compressão; Cisalhamento; Flexão; Flambagem; Torção; Lei de Hooke. ✓ Mecânica dos Sólidos - Complementar: Sistemas de unidades; Análise estrutural; Momentos e Tração;			
3 - EMENTA: A disciplina aborda os conceitos de Introdução à Resistência dos Materiais, Definições de Tensões e Deformações, Propriedades e Ensaio Mecânicos dos Materiais, Aplicações de Carga Axial, Tensões de Tração, Compressão e Cisalhamento, Estudo de Torção, Estudo de Flexão Simples e Oblíqua, Projeto de Vigas e Eixos e Estudo de Deflexão em Vigas (Linha Elástica).			

4 - OBJETIVOS:

- ✓ Rever e aplicar os conceitos matemáticos e físicos da engenharia.
- ✓ Discutir e exercitar técnicas de resolução dos problemas propostos.
- ✓ Analisar criticamente os resultados obtidos na resolução desses problemas.
- ✓ Estabelecer os conceitos básicos sobre resistência dos materiais.
- ✓ Estabelecer os conceitos básicos sobre ensaios mecânicos dos materiais.
- ✓ Dimensionar estruturas mecânicas através dos princípios da resistência dos materiais.
- ✓ Preparar os alunos para dimensionar e projetar os dispositivos mecânicos comuns à vida do engenheiro.
- ✓ Desenvolver a autonomia na resolução dos problemas propostos de estruturação psíquica e a questão da aprendizagem.

5 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

- ✓ Tensão e Deformação:
 - ✓ Introdução à resistência dos materiais;
 - ✓ Equilíbrio de um corpo deformável;
 - ✓ Tensão normal média em uma barra com carga axial;
 - ✓ Tensão de cisalhamento média;
 - ✓ Tensão admissível;
 - ✓ Deformação;
- ✓ Propriedades Mecânicas dos Materiais:
 - ✓ Ensaios de tração, compressão e cisalhamento;
 - ✓ Diagrama tensão x deformação;
 - ✓ Materiais dúcteis e frágeis;
 - ✓ Lei de hooke e coeficiente de poisson;
 - ✓ Diagrama tensão x deformação de cisalhamento;
 - ✓ Falha de materiais devido à fluência e fadiga;
- ✓ Carga axial:
 - ✓ Princípio de Saint-Venant;
 - ✓ Deformação elástica de um elemento com carregamento axial;
 - ✓ Membro com carga axial estaticamente indeterminado;
 - ✓ Concentrações de tensão;
- ✓ Torção:
 - ✓ Ensaio mecânico de torção;
 - ✓ Deformação por torção de um eixo circular;
 - ✓ Equação da torção;
 - ✓ Transmissão de potência;
 - ✓ Ângulo de torção;
- ✓ Flexão:
 - ✓ Diagramas de esforço cortante e momento fletor;
 - ✓ Ensaio de flexão e deformação por flexão;
 - ✓ Equação da flexão;

- ✓ Dimensionamento de estruturas submetidas à flexão;
- ✓ Flexão oblíqua ou assimétrica;
- ✓ Projetos de Vigas e Eixos:
 - ✓ Introdução para o projeto da viga;
 - ✓ Projeto de viga prismática;
 - ✓ Vigas totalmente solicitadas;
 - ✓ Projeto de eixos;
- ✓ Deflexão de Vigas e Eixos:
 - ✓ Equações de linha elástica;
 - ✓ Inclinação e deslocamento pelo método da integração direta;
 - ✓ Método da superposição.

6 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

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

GERE, James Monroe. Mecânica dos materiais. São Paulo: Pioneira Thomson Learning Ltda, 2003.

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.

DESIGN OF MACHINES AND STRUCTURES. Miskolc: University of Miskolc. 2012- .ISSN 2064-7522.

7 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

CRAIG JR, Roy. Mecânica dos materiais. 2. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2002.

MELCONIAN, Sarkis. Mecânica técnica e resistência dos materiais. 18. ed. São Paulo: Érica, 2007.

MELCONIAN, Sarkis. Elementos de máquinas. 9. ed. São Paulo: Érica, 2010.

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

NIEMANN, Gustav. Elementos de máquinas. São Paulo: Edgard Blucher, 1971, v.2.

NIEMANN, Gustav. Elementos de máquinas. São Paulo: Edgard Blucher, 1971, v.3.

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

TECNOLOGIA EM METALURGIA, MATERIAIS E MINERAÇÃO. Associação Brasileira de Metalurgia, Materiais e Mineração – ABM. ISSN 2176-1523 (Online).



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

CAMPUS
Salto

1- IDENTIFICAÇÃO

CURSO: Bacharelado em Engenharia de Controle e Automação

Componente Curricular: CIRCUITOS ELÉTRICOS 2

Semestre: 4°		Sigla: SLTCEL2		Tipo: Obrigatório	
N° de docentes: 2 (parcial) Conforme Port. Norm. N° 27/2021 e Cap 7 Met	N° aulas semanais: 4	Total de aulas: 76		C.H. Presencial: 63,3 C. H. Extensão: 0,0 Total de horas: 63,3	
Abordagem Metodológica: T () P () (X) T/P		Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula? (X) SIM () NÃO C.H.: 38 h Laboratório de Eletrônica Laboratório de Máquinas e Acionamentos Elétricos			

2- CONHECIMENTOS ESSENCIAIS DO CURRÍCULO DE REFERÊNCIA

Núcleo de formação Básico:

- ✓ **Eletricidade:** Circuitos em Corrente Contínua: Lei de Ohm, Resistividade dos materiais, Potência Elétrica, Leis de Kirchhoff, Teoremas de Thevenin e Norton e da Superposição, Instrumentos e medição. Circuitos em Corrente Alternada: Excitação senoidal, Impedância, Fasores.
- ✓ **Eletricidade – Complementar:** Circuitos Elétricos: Fontes dependentes, circuitos de 1ª e 2ª ordem; Circuitos no domínio da frequência e de Laplace.

Núcleo de formação Profissionalizante:

- ✓ **Metrologia:** Técnicas de utilização de instrumentos, Instrumentos e aparelhos de medição, Verificação e Calibração de Sistemas de Medição, Erros de Medição, Sistemas de Unidades de Medidas, Posição e Orientação.

3 - 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.

4 - OBJETIVOS:

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

5 - 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: Instrumentos e 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.

6 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

BOYLESTAD, Robert L. Introdução à análise de circuitos. 13. ed. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2019. xvi, 1231 p. ISBN 9788543024981.

GUSSOW, Milton. Eletricidade básica. 2. ed. Porto Alegre: Bookman, 2009. 571 p. ISBN 9788577802364.

MARKUS, Otávio. Circuitos elétricos: corrente contínua e corrente alternada: teoria e exercícios. 9. ed. São Paulo: Érica, 2011. 286 p. ISBN 85-7194-768-6.

IEEE CIRCUITS AND SYSTEM MAGAZINE. Nova York: Institute of Electrical and Electronics Engineers, 2001-. ISSN: 1531-636X.

7 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

BOYLESTAD, Robert; NASHELKY, Louis; SIMON, Rafael Monteiro, Dispositivos eletrônicos e teoria de circuitos. 13 ed. São Paulo, SP: Prentice Hall, 2013, 766 p. ISBN 978-85-64574-21-2.

NILSSON, James W.; RIEDEL, Susan A. Circuitos elétricos. 10. ed. Editora Pearson, 2016. 890p ISBN 978854300478510

MARIOTTO, PAULO Antônio. Análise de Circuitos Elétricos. São Paulo: Editora Pearson, 2020, 390 p. ISBN 9788587918062.

NAHVI, Mahmood. Circuitos elétricos. 5. ed. Porto Alegre: Bookman, 2014. 494 p. ISBN 9788582602034.

ROBBINS, Allan; MILLER, Wilhelm; DINIZ, Paula Santos. Análise de circuitos: teoria e prática. 4 ed. São Paulo: Cengage Learning, 2010. ISBN 8522106630.

REVISTA BRASILEIRA DE ENSINO DE FÍSICA. São Paulo: Sociedade Brasileira de Física, 1979-. ISSN: 1806-9126.



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

CAMPUS
Salto

1- IDENTIFICAÇÃO		CURSO: Bacharelado em Engenharia de Controle e Automação	
Componente Curricular: ELETROMAGNETISMO E CONVERSÃO DE ENERGIA			
Semestre: 4°	Sigla: SLTEECE	Tipo: Obrigatório	
N° de docentes: 1	N° aulas semanais: 4	Total de aulas: 76	C.H. Ensino: 63,3 C. H. Extensão (se houver): 0,0 Total de horas: 63,3
Abordagem Metodológica: T (X) P () () T/P	Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula? () SIM (X) NÃO C.H.: Qual(is):		
2- GRUPOS DE CONHECIMENTOS ESSENCIAIS DO CURRÍCULO DE REFERÊNCIA			
Núcleo de formação Básico:			
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Eletricidade: Eletrostática: Lei de Coulomb, Lei de Gauss, campo e potencial elétrico; Eletromagnetismo: Campo magnético, Lei da indução, Lei de Ampere, Equações de Maxwell ; 			
3 - 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.			
4 - OBJETIVOS:			
<ul style="list-style-type: none"> ✓ 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. 			
5 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:			
<ul style="list-style-type: none"> ✓ 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.

6 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

EDMINISTER, Joseph; NAHVI, Mahmood. Eletromagnetismo. 3. ed. Porto Alegre: Bookman, 2013. 357 p. ISBN 9788565837149.

KOSOW, Irving L. Máquinas elétricas e transformadores. 15. ed. São Paulo: Globo, 2005. 667 p. ISBN 8525002305.

SIMONE, Gilio Aluisio; CREPPE, Renato Crivellari. Conversão eletromecânica de energia: uma introdução ao estudo. 1. ed. São Paulo: Érica, 2010. 324 p. ISBN 9788571946033.

JOURNAL OF THE MAGNETICS SOCIETY OF JAPAN. The magnetics society of Japan, c2000-. ISSN 1882-2924

7 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

CAVALCANTI, Paulo João Mendes. Fundamentos de eletrotécnica. 22. ed. Rio de Janeiro: F. Bastos, 2012. 214 p. ISBN 9788579871450.

DEL TORO, Vincent. Fundamentos de máquinas elétricas. Rio de Janeiro: LTC, 1994. 550 p. ISBN 9788521611844.

FLARYS, Francisco. Eletrotécnica geral: teoria e exercícios resolvidos. 2. ed. Barueri: Manole, 2013. 290 p. ISBN 9788520434796.

HALLIDAY, David; RESNICK, Robert; WALKER, Jearl. Fundamentos de física: volume 3, Eletromagnetismo. 10. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2016. 365 p. ISBN 9788521630371 (v.3).

NASCIMENTO JUNIOR, Geraldo Carvalho do. Máquinas elétricas: teoria e ensaios. 4. ed. rev. São Paulo: Érica, 2011. 260 p. ISBN 9788536501260

JOURNAL OF CONTROL, AUTOMATION AND ELECTRICAL SYSTEMS. Campinas, SP. : Sociedade Brasileira de Automática. ISSN 2195-3880.



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

CAMPUS
Salto

1- IDENTIFICAÇÃO

CURSO: Bacharelado em Engenharia de Controle e Automação

Componente Curricular: PROJETO INTEGRADOR 2

Semestre: 4°		Sigla: SLTPIE2		Tipo: Obrigatório	
N° de docentes: 2(integral)	N° aulas semanais: 2	Total de aulas: 38		C.H. Ensino: 0,0 C. H. Extensão: 31,7 Total de horas: 31,7	
Conforme Port. Norm. N° 27/2021 e Cap 7 Met					
Abordagem Metodológica: T () P () (x) T/P		Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula? (x) SIM () NÃO C.H.: 31,7 Qual(is): Laboratório de CAD/CAM Laboratório de Fabricação e Manutenção Mecânica Laboratório de Prototipagem e Fabricação Digital: IFMaker. Laboratório de Eletrônica Laboratório de Informática			

2- GRUPOS DE CONHECIMENTOS ESSENCIAIS DO CURRÍCULO DE REFERÊNCIA

Núcleo de formação Básico:

- ✓ **Comunicação e Expressão:** Leitura: gêneros textuais narrativos, descritivos e argumentativos das áreas profissional, técnica e acadêmica; Produção oral: argumentação, retórica e oratória para falar em público em conferências (seminários, palestras, discursos entre outros) nas áreas profissional e acadêmica e para discutir temas atuais em ciência e tecnologia no que tange à automação industrial; Vocabulário: repertório sobre a área profissional e técnicas argumentativas;
- ✓ **Comunicação e Expressão – Complementar:** Expressar-se adequadamente, seja na língua pátria ou em idioma diferente do Português;
- ✓ **Informática (prática art. 9 par.3):** Computador como ferramenta para o engenheiro; Manipulação e operação com arquivos e pastas; Manipulação de suítes de escritórios (Processadores de Texto, Planilhas Eletrônicas, Apresentadores); Uso da internet como ferramenta de pesquisa;

Núcleo de formação Profissionalizante:

- ✓ **Administração e Gestão:** Gestão da Qualidade; Gestão de Projetos.

Núcleo de formação Temas Transversais:

- ✓ **Criatividade e inovação:** Criatividade, inovação e resolução de problemas patentes; Sistemas de transferência de tecnologia; Relações Ciência, Tecnologia e Sociedade.

3 - EMENTA:

A disciplina aborda os conceitos de engenharia e método de Gestão de Projeto e Gestão da Qualidade, trabalho em equipe, metodologia de pesquisa, empreendedorismo e inovação. Apresenta temas atuais da engenharia e do mundo do trabalho 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.

4 - 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.
- ✓ Aplicar metodologias diferentes para ideação e desenvolvimento de soluções para diferentes problemas do cotidiano.
- ✓ Aplicar metodologias diferentes para gerenciamento de qualidade e gestão de projetos.
- ✓ 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.
- ✓ Promover a autonomia, proatividade, organização e trabalho em equipe como elemento de formação completa do profissional engenheiro de controle e automação.
- ✓ Apresentar os projetos em desenvolvimento para a comunidade externa através do convite para oficinas, aulas presenciais, workshops, vídeo aulas ou participação em eventos científicos.

5 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

- ✓ Ideação como ferramenta para geração de ideias;
- ✓ Ferramenta 5w2h;
- ✓ Desenvolvimento de um projeto temático, compreendendo: definição do problema e formação de alternativas de solução;
- ✓ Escolha e avaliação de soluções;
- ✓ Especificação da solução;
- ✓ Pesquisa: a aplicação do método científico;
- ✓ Elaboração de relatórios técnicos;
- ✓ Revisão da Literatura e mapeamento do campo
- ✓ Comunicação oral e escrita;
- ✓ Relação da tecnologia com ética e cidadania;

✓ Projetos de Engenharia no contexto das relações humanas no trabalho

6 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

MCCAHAN, Susan; ANDERSON, Philip; KORTSCHOT, Mark T.; WEISS, Peter E., WOODHOUSE, Kimberly A. Projetos de Engenharia: Uma Introdução. 1. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2017.
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.

7 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

CHUERI, Luciana de Oliveira Vilanova; XAVIER Carlos Magno da Silva Metodologia de Gerenciamento de Projetos no Terceiro Setor. São Paulo: Brasport, 2008.
LIDA, Itiro. Ergonomia: Projeto e Produção. São Paulo: Edgard Blucher, 2005.
MAYNARD, Harold Bright. Manual de engenharia de produção – Instalações Industriais. São Paulo: Edgard Blucher, 1977.
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, 2010.
IEEE TRANSACTIONS ON AUTOMATION SCIENCE AND ENGINEERING. ISSN 1545-5955



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

CAMPUS
Salto

1- IDENTIFICAÇÃO

CURSO: Bacharelado em Engenharia de Controle e Automação

Componente Curricular: MÉTODOS NUMÉRICOS

Semestre: 5°		Sigla: SLTMENU		Tipo: Obrigatório	
N° de docentes: 1	N° aulas semanais: 4	Total de aulas: 76		C.H. Ensino: 63,3 C. H. Extensão: 0,0 Total de horas: 63,3	
Abordagem Metodológica: T () P () (x) T/P		Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula? (x) SIM () NÃO C.H.: 63,3 h Qual(is): Laboratório de Informática			

2- GRUPOS DE CONHECIMENTOS ESSENCIAIS DO CURRÍCULO DE REFERÊNCIA

Núcleo de formação Básico:

- ✓ **Matemática:** Métodos Numéricos: Integração numérica, Interpolação, regressão e integração numérica de equações diferenciais ordinárias;

3 - EMENTA:

O componente aborda o uso de métodos numéricos para solução de problemas de engenharia. Estuda temas relacionados à obtenção de raízes de equações e ao ajuste de curvas, como regressão e interpolação. Discute e desenvolve técnicas numéricas para integração, resolução de sistemas de equações e aborda a resolução de equações diferenciais ordinárias.

4 - OBJETIVOS:

- ✓ Estudar os métodos numéricos para obtenção de soluções de problemas de engenharia
- ✓ Analisar e interpretar respostas de sistemas físicos obtidas por métodos numéricos
- ✓ Utilizar programação em linguagens de alto nível para modelar problemas físicos e suas respostas
- ✓ Identificar e tratar efeitos decorrentes das aproximações numéricas em respostas de modelos de engenharia

5 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

- ✓ Raízes de equações: método da bissecção, método do ponto fixo, método de Newton-Raphson
- ✓ Ajuste de Curvas: regressão por mínimos quadrados;
- ✓ Interpolação Polinomial: polinômios interpoladores de Lagrange e por diferenças divididas de Newton, interpolação por Splines
- ✓ Integração numérica: regra dos trapézios e de Simpson, quadratura Gaussiana
- ✓ Sistemas de equações: métodos diretos e métodos iterativos
- ✓ Solução de sistemas não lineares: método de Newton; método de Newton modificado; métodos quase-Newton
- ✓ Equações Diferenciais Ordinárias: método de Euler, método de Runge-Kutta
- ✓ Equações Diferenciais Parciais: método das diferenças finitas e método dos elementos finitos

6 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

CHAPRA, Steven C.; CANALE, Raymond P. Métodos numéricos para engenharia. McGraw-Hill, 2008.

BRASIL, Reyolando MLRF; BALHAZAR, José Manoel; GÓIS, Wesley. Métodos numéricos e computacionais na prática de engenharias e ciências. Editora Blucher, 2015.

RUGGIERO, M. A. G. Cálculo numérico – Aspectos Teóricos e Computacionais. 2ª Edição. Editora Pearson, 2000.

APPLIED MATHEMATICS AND COMPUTATION, Holanda. Elsevier, 1975-. Quinzenal. ISSN: 0096-3003. Disponível em <<https://www.journals.elsevier.com/applied-mathematics-and-computation>>. Acesso em: 23 mar. 2022.

7 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

PETERS, Sérgio, SZEREMETA, Julio Felipe. Cálculo numérico computacional. Editora da UFSC, 2018.

PRESS, William H. et al. Métodos numéricos aplicados: rotinas em C++. 3ª edição. Editora Bookman, 2011.

BURDEN, Richard L.; FAIRES, J. Douglas; BURDEN, Annette M. Análise numérica. Cengage Learning, 2016.

FRANCO, Neide Bertoldi. Cálculo numérico. Pearson, 2006.

BITTENCOURT, Marco Lúcio. Análise Computacional de Estruturas: com Aplicação do Método de Elementos Finitos. Editora da Unicamp, 2010.

COMPUTATIONAL MECHANICS, Alemanha, Springer Nature, 1986-. Mensal. ISSN: 0178-7675. Disponível em <<https://www.springer.com/journal/466>>. Acesso em: 23 mar. 2022.



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

CAMPUS
Salto

1- IDENTIFICAÇÃO

CURSO: Bacharelado em Engenharia de Controle e Automação

Componente Curricular: TRANSFERÊNCIA DE CALOR

Semestre: 5°		Sigla: SLTTRCA		Tipo: Obrigatório	
N° de docentes: 1	N° aulas semanais: 2	Total de aulas: 38		C.H. Ensino: 31,7 C. H. Extensão : 0,0 Total de horas: 31,7	
Abordagem Metodológica: T (X) P () () T/P		Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula? () SIM (X) NÃO C.H.: Qual(is):			

2- GRUPOS DE CONHECIMENTOS ESSENCIAIS DO CURRÍCULO DE REFERÊNCIA

Núcleo de formação Básico:

- ✓ **Fenômenos de Transporte:** Princípios físicos da transferência de calor e massa; Mecanismos de transferência de calor e massa; Princípios de isolamento térmico.

3 - EMENTA:

A disciplina aborda os fenômenos de transferência de calor, estudando seus mecanismos de condução, convecção e radiação. Relaciona as taxas de transferência com propriedades do material e com condições dos fenômenos.

4 - OBJETIVOS:

- ✓ Compreender as leis que regem a transferência de calor, relacionando os parâmetros importantes que determinam suas taxas.
- ✓ Saber analisar os fenômenos de transferência de calor em equipamentos laboratoriais e de uso industrial.

5 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

- ✓ Mecanismos físicos e leis fundamentais da transferência de calor por condução, convecção e radiação;
- ✓ Condução em paredes compostas: paredes planas, cilíndricas e esféricas.
- ✓ Transferência de calor em superfícies estendidas. Aletas.
- ✓ Transferência de calor em regime transitório.

- ✓ Isolantes Térmicos;
- ✓ Trocadores de Calor.

6 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

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

COELHO, J. C. M. Energia e Fluidos: Transferência de Calor (volume 3). Editora Blucher. 2a edição. 2019.

CENGEL, Y. A.; GHAJAR, A. J. Transferência de Calor e Massa: Uma Abordagem Prática. Editora AMGH. 2012.

KREITH, F.; MANGLIK, R.; BOHN, M. Princípios de Transferência de Calor. Editora Cengage. 2010.

REVISTA BRASILEIRA DE CIÊNCIAS MECÂNICAS. ISSN 0100-7386.

7 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

MALISKA, C. R. Transferência de Calor e Mecânica dos Fluidos Computacional. LTC. 2017.

WELTY, J. R.; RORRER, G. L.; FOSTER, D. G. Fundamentos de Transferência de Momento, de Calor e de Massa. Editora LTC. 2017.

SCHMIDT, F. W.; HENDERSON, R. E. Introdução às Ciências Térmicas: Termodinâmica, Mecânica dos Fluidos e Transferência de Calor. Editora Blucher. 1996.

MORAN, M.J.; SHAPIRO, H.N.; MUNSON, B.R. Introdução à Engenharia de Sistemas Térmicos: Termodinâmica, Mecânica dos Fluidos e Transferência de Calor. Editora LTC. 2005.

DIAS, L. R. S. Operações que Envolvem Transferência de Calor e de Massa. Editora Interciência. 2009.

JOURNAL OF FLUID SCIENCE AND TECHNOLOGY. ISSN 1880-5558.



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

CAMPUS
Salto

1- IDENTIFICAÇÃO

CURSO: Bacharelado em Engenharia de Controle e Automação

Componente Curricular: DINÂMICA DE MÁQUINAS

Semestre: 5°		Sigla: SLTDINM		Tipo: Obrigatório	
N° de docentes: 1	N° aulas semanais: 4	Total de aulas: 76		C.H. Ensino: 63,3 C. H. Extensão: 0,0 Total de horas: 63,3	
Abordagem Metodológica: T (X) P () () T/P		Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula? () SIM (X) NÃO C.H.: Qual(is):			

2- GRUPOS DE CONHECIMENTOS ESSENCIAIS DO CURRÍCULO DE REFERÊNCIA

Núcleo de formação Profissionalizante:

✓ **Mecânica dos Sólidos:** Dinâmica do ponto material;

3 - EMENTA:

A disciplina aborda os conceitos de Introdução à Dinâmica, Álgebra Vetorial: Vetores velocidade e aceleração. Cinemática do movimento de um corpo rígido. Dinâmica do movimento do corpo rígido. Energia cinética e potencial, impulso e quantidade de movimento Cinemática e dinâmica tridimensional do corpo rígido.

4 - OBJETIVOS:

- ✓ Estabelecer os conceitos básicos sobre dinâmica dos sólidos.
- ✓ Estabelecer as leis dinâmicas que regem o movimento de um sistema mecânico.
- ✓ Analisar sistemas em translação, rotação e movimento plano geral.
- ✓ Preparar os alunos para entender os dispositivos mecânicos comuns à vida do Engenheiro.
- ✓ Fornecer ferramentas aos estudantes para o entendimento de disciplinas específicas do curso.
- ✓ Preparar os alunos para entender os dispositivos mecânicos comuns à vida do Engenheiro.
- ✓ Desenvolver a autonomia na resolução dos problemas propostos de estruturação psíquica e a questão da aprendizagem.

5 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

- ✓ Cinemática do Movimento Plano de um Corpo Rígido:
 - ✓ Movimento de um corpo rígido;
 - ✓ Translação;
 - ✓ Rotação em torno de um eixo fixo;
 - ✓ Análise do movimento absoluto;
 - ✓ Análise do movimento relativo: velocidade;
 - ✓ Centro instantâneo de rotação;
 - ✓ Análise do movimento relativo: aceleração;
 - ✓ Análise do movimento relativo usando um sistema de eixos em rotação;
- ✓ Dinâmica do Movimento Plano do Corpo Rígido: Força e Aceleração:
 - ✓ Momento de inércia;
 - ✓ Equações dinâmicas do movimento plano;
 - ✓ Equações de movimento: translação;
 - ✓ Equações de movimento: rotação em torno de um eixo fixo;
 - ✓ Equações de movimento: movimento plano geral;
- ✓ Dinâmica do Movimento Plano do Corpo Rígido: Trabalho e Energia:
 - ✓ Energia cinética;
 - ✓ O trabalho de uma força;
 - ✓ Trabalho de um binário;
 - ✓ Princípio do trabalho e energia;
 - ✓ Conservação da energia;
- ✓ Dinâmica do Movimento Plano do Corpo Rígido: Impulso e Quantidade de Movimento:
 - ✓ Quantidade de movimento e momento angular;
 - ✓ Princípios do impulso e quantidade de movimento;
 - ✓ Conservação da quantidade de movimento e momento angular;
 - ✓ Colisão excêntrica;
 - ✓ Cinemática e dinâmica do corpo rígido em movimento plano;
- ✓ Cinemática do Movimento Tridimensional de um Corpo Rígido:
 - ✓ Rotação em torno de um ponto fixo;
 - ✓ Translação e rotação;
 - ✓ Movimento geral;
 - ✓ Análise do movimento relativo usando eixos em translação e rotação;
- ✓ Dinâmica do Movimento Tridimensional do Corpo Rígido:
 - ✓ Momentos e produtos de inércia;
 - ✓ Momento angular;
 - ✓ Equações de movimento;
 - ✓ Movimento giroscópio;
 - ✓ Movimento livre de torques.

6 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

HIBBELER, RUSSEL CHARLES. Dinâmica: Mecânica para Engenharia 12^a ed; São Paulo: Pearson
MERIAM, JAMES L; KRAIGE, L. GLENN. Mecânica para Engenharia: Dinâmica 7^a ed.; Rio de Janeiro:
LTC, 2016.

BEER, FERDINAND P; JOHNSTON JR., E. RUSSEL; MAZUREK, DAVID F.; EISENBERG, ELLIOT. Mecânica Vetorial para Engenheiros - Dinâmica 9ª ed; São Paulo: McGraw-Hill, 2012.
JOURNAL OF SYSTEMS AND INDUSTRIAL PROJECT ENGINEERING. Antananarivo: University of Antananarivo Ecole superieure polytechnique Ecole doctorale en sciences et techniques de l'ingénierie et de l'innovation. 2015- . ISSN 2411-7226.

7 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

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.



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

CAMPUS
Salto

1- IDENTIFICAÇÃO

CURSO: Bacharelado em Engenharia de Controle e Automação

Componente Curricular: ELETRÔNICA ANALÓGICA

Semestre: 5°		Sigla: SLTELEA		Tipo: Obrigatório	
N° de docentes: 2 (parcial)	N° aulas semanais: 4	Total de aulas: 76		C.H. Ensino: 63,3 C. H. Extensão: 0,0 Total de horas: 63,3	
Conforme Port. Norm. N° 27/2021 e Cap 7 Met					
Abordagem Metodológica: T () P () (X) T/P		Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula? (X) SIM () NÃO C.H.: 31,7 h			
		Qual(is): Laboratório de Prototipagem e Fabricação Digital: IFMaker. Laboratório de Ciências Laboratório de Controle de Processos Laboratório de Eletrônica			

2- GRUPOS DE CONHECIMENTOS ESSENCIAIS DO CURRÍCULO DE REFERÊNCIA

Núcleo de formação Profissionalizante:

- ✓ **Eletrônica Analógica:** Circuitos Analógicos; Semicondutores: Diodos e transistores; Amplificadores operacionais e aplicações; Softwares de design, simulação, roteamento e confecção de circuitos eletrônicos;

3 - 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.

4 - 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 compreensão dos principais circuitos de eletrônica analógica, como retificadores, amplificadores e filtros;
- ✓ Implementar circuitos de eletrônica analógica em laboratório;
- ✓ Utilizar softwares de simulação de circuitos eletrônicos, possibilitando melhor compreensão do funcionamento dos principais dispositivos eletrônicos e dos métodos de prototipagem de circuitos impressos.

5 - 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; Utilização de softwares de simulação de circuitos eletrônicos, possibilitando melhor compreensão do funcionamento dos principais dispositivos eletrônicos e dos métodos de prototipagem de circuitos impressos;
- ✓ Práticas de laboratório: Montagem de circuitos de acionamentos eletrônicos, retificadores e amplificadores.

6 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

BOYLESTAD, Robert; NASHELSKY, Louis; SIMON, Rafael Monteiro, Dispositivos eletrônicos e teoria de circuitos. 13 ed. São Paulo, SP: Prentice Hall, 2013, 766 p. ISBN 978-85-64574-21-2.

CIPELLI, Antônio Marco V.; MARKUS, Otávio; SANDRINI, Waldir João. Teoria e desenvolvimento de projetos de circuitos eletrônicos. 23. ed. São Paulo: Érica, 2008. 445 p. ISBN 9788571947597.

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

IEEE CIRCUITS AND SYSTEM MAGAZINE. Nova York: Institute of Electrical and Electronics Engineers, 2001 - ISSN: 1531-636X.

7 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

CRUZ, Eduardo César Alves; CHOUERI JUNIOR, Salomão. Eletrônica aplicada. 2. ed. São Paulo: Érica, 2008. ISBN 9788536501505.

MALVINO, Albert Paul; BATES, David J. Eletrônica: volume 1. 8. ed. Porto Alegre: AMGH, 2016. 567 p. ISBN 9788580555769.

MALVINO, Albert Paul; BATES, David J. Eletrônica: volume 2. 8. ed. Porto Alegre: AMGH, 2016. 570-1009 p. ISBN 9788580555929.

PERTENCE JÚNIOR, Antonio. Amplificadores operacionais e filtros ativos: eletrônica analógica. 8. ed. Porto Alegre: Bookaman, 2015. 310 p. ISBN 9788582602768.

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

SENSORS. Publisher MDPI. ISSN (electronic) 1424-8220. <https://www.mdpi.com/journal/sensors>



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

CAMPUS
Salto

1- IDENTIFICAÇÃO

CURSO: Bacharelado em Engenharia de Controle e Automação

Componente Curricular: SISTEMAS DIGITAIS

Semestre: 5°		Sigla: SLTSDIG		Tipo: Obrigatório	
N° de docentes: 2 (parcial) Conforme Port. Norm. N° 27/2021 e Cap 7 Met	N° aulas semanais: 4	Total de aulas: 76		C.H. Presencial: 63,3 C. H. Extensão: 0,0 Total de horas: 63,3	
Abordagem Metodológica: T () P () (X) T/P		Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula? (X) SIM () NÃO C.H.: 31,7 h Qual(is): Laboratório de Eletrônica			

2- CONHECIMENTOS ESSENCIAIS DO CURRÍCULO DE REFERÊNCIA

Núcleo de Profissionalizante:

- ✓ **Eletrônica Digital:** Circuitos Digitais; Sistemas de Numeração; Álgebra Booleana e aplicações; Conversores D/A e A/D; Modelagem e Projeto de Circuitos Digitais; Softwares de design, simulação, roteamento e confecção de circuitos eletrônicos; Circuitos Combinatórios; Circuitos Sequenciais.

3 - EMENTA:

A disciplina trabalha os sistemas de numeração, conceitos de eletrônica digital, álgebra booleana, lógica combinacional, lógica sequencial e Máquinas de Estados.

4 - 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.

5 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

- ✓ 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,
 - ✓ multiplex e demultiplex;
- ✓ Circuitos e Operações Aritméticas.
- ✓ Circuitos sequenciais:
 - ✓ Flip-Flops,
 - ✓ Contadores Assíncronos e Síncronos,
 - ✓ Registradores de Deslocamento.
- ✓ Famílias lógicas TTL e CMOS;
- ✓ 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.

6 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

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

LOURENÇO, Antonio Carlos; CRUZ, Eduardo César Alves; FERREIRA, Sabrina Rodero; CHOUERI JÚNIOR, Salomão. Circuitos digitais. 9. ed. São Paulo: Érica, 2007. 336 p. ISBN 9788571943209.

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

ACTIVE AND PASSIVE ELECTRONIC COMPONENTS. London: Hindawi Publishing Corporation, 1985-. ISSN 0882-7516.

7 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

HAUPT, Alexandre; DACHI, Édison. Eletrônica Digital. 1ª Edição. São Paulo: Blucher, 2016. 231pp. ISBN: 9788521210092

IDOETA, Ivan Valeije; CAPUANO, Francisco Gabriel. Elementos de Eletrônica Digital. 41. ed. São Paulo, SP: Érica, 2012, 544 p. ISBN 978-85-7194-019-2.

MALVINO, Albert Paul; BATES, David J. Eletrônica: volume 1. 8. ed. Porto Alegre: AMGH, 2016. 567 p. ISBN 9788580555769

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



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

CAMPUS
Salto

1- IDENTIFICAÇÃO

CURSO: Bacharelado em Engenharia de Controle e Automação

Componente Curricular: MÁQUINAS E ACIONAMENTOS ELÉTRICOS 1

Semestre: 5°		Sigla: SLTMAE1		Tipo: Obrigatório	
N° de docentes: 2 (parcial) Conforme Port. Norm. N° 27/2021 e Cap 7 Met	N° aulas semanais: 4	Total de aulas: 76		C.H. Ensino: 63,3 C. H. Extensão: 0,0 Total de horas: 63,3	
Abordagem Metodológica: T () P () (X) T/P		Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula? (X) SIM () NÃO C.H.: 31,7 h Laboratório de Máquinas e Acionamentos Elétricos			

2- GRUPOS DE CONHECIMENTOS ESSENCIAIS DO CURRÍCULO DE REFERÊNCIA

Núcleo de formação Profissionalizante:

- ✓ **Acionamentos e Máquinas Elétricas:** Funcionamento e operação de máquinas de corrente contínua e alternada; Máquinas rotativas síncronas e assíncronas trifásicas e monofásicas

3 - EMENTA:

A disciplina aborda a construção e a consolidação do conhecimento dos princípios de funcionamento e aplicações de máquinas elétricas de corrente contínua e de corrente alternada.

4 - 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.

5 - 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 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.

6 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

FRANCHI, Claiton Moro. Acionamentos elétricos. 4. ed. São Paulo: Érica, 2008. 250 p. ISBN 9788536501499.

DEL TORO, Vincent. Fundamentos de máquinas elétricas. Rio de Janeiro: LTC, 1994. 550 p. ISBN 9788521611844.

NASCIMENTO JUNIOR, Geraldo Carvalho do. Máquinas elétricas: teoria e ensaios. 4. ed. São Paulo: Érica, 2011. 260 p. ISBN 9788536501260.

ADVANCES IN POWER ELECTRONICS. Cairo: Hindawi Publishing, 2007- ISSN 2090-181X.

7 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

CAVALCANTI, Paulo João Mendes. Fundamentos de eletrotécnica. 22. ed. Rio de Janeiro: F. Bastos, 2012. 214 p. ISBN 9788579871450.

CHAPMAN, Stephen. Fundamentos de máquinas elétricas. 5. ed. Porto Alegre: AMGH, 2013. 684 p. ISBN 9788580552065.

DEL TORO, Vincent. Fundamentos de máquinas elétricas. Rio de Janeiro: LTC, 1994. 550 p. ISBN 9788521611844.

FITZGERALD, A. E; KINGSLEY JR., Charles; UMANS, Stephen D. Máquinas elétricas: com introdução à eletrônica de potência. 6. ed. São Paulo: Bookman, 2006. 648 p. ISBN 9788560031047.

FLARYS, Francisco. Eletrotécnica geral: teoria e exercícios resolvidos. 2. ed. Barueri: Manole, 2013. 290 p. ISBN 9788520434796.

IEEE CIRCUITS AND SYSTEM MAGAZINE. Nova York: Institute of Electrical and Electronics Engineers, 2001- .ISSN: 1531-636X.



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

CAMPUS
Salto

1- IDENTIFICAÇÃO

CURSO: Bacharelado em Engenharia de Controle e Automação

Componente Curricular: ANÁLISE E MODELAGEM DE SISTEMAS DINÂMICOS

Semestre: 5°		Sigla: SLTAMSD		Tipo: Obrigatório	
N° de docentes: 1	N° aulas semanais: 4	Total de aulas: 76		C.H. Ensino: 63,3 C. H. Extensão: 0,0 Total de horas: 63,3	
Abordagem Metodológica: T (x) P () () T/P		Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula? () SIM (x) NÃO C.H.: Qual(is):			

2- GRUPOS DE CONHECIMENTOS ESSENCIAIS DO CURRÍCULO DE REFERÊNCIA

Núcleo de formação Básico:

- ✓ **Eletricidade – Complementar:** Circuitos Elétricos: Fontes dependentes, circuitos de 1ª e 2ª ordem; Circuitos no domínio da frequência e de Laplace.
- ✓ **Matemática – complementar:** Transformadas: Fourier e Laplace.

Núcleo de formação profissionalizante:

- ✓ **Identificação, Modelagem, Análise e Simulação de Sistemas:** Utilização de ferramentas de modelagem utilizado para controle Dinâmicos; Conceito de sistemas lineares e invariantes no tempo; Sistemas dinâmicos lineares de 1º e 2ª ordens; Aproximação de sistemas não lineares; Simulação computacional de sistemas; Modelos de Sistemas Mecânicos e Elétricos

3 - EMENTA:

A disciplina discute os principais conceitos relacionados à modelagem de sistemas dinâmicos, bem como técnicas de análise no tempo e frequência.

4 - 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.

5 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

- ✓ Introdução aos sistemas dinâmicos e de controle
- ✓ Transformada de Laplace
 - ✓ Revisão de transformadas e suas propriedades
 - ✓ Teorema do valor inicial
 - ✓ Teorema do valor final
- ✓ Funções de Transferência
- ✓ Modelagem matemática e simulação de sistemas físicos
 - ✓ Sistemas elétricos
 - ✓ Sistemas mecânicos
 - ✓ Sistemas eletromecânicos
- ✓ Representação no espaço de estados
- ✓ Aproximação de sistemas dinâmicos não-lineares
- ✓ Análise da resposta no domínio do tempo
 - ✓ Sistemas de primeira ordem
 - ✓ Sistemas de segunda ordem
- ✓ Análise da resposta em frequência
 - ✓ Resposta em frequência
 - ✓ Diagrama de Bode

6 - 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, Springer, 2013-. Bimestral. ISSN 2195-3880. Disponível em <<https://www.springer.com/journal/40313>>. Acesso em: 23 mar. 2022.

7 - 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. 551 p. ISBN 9788576561699 (Broch.).

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. 1985-. Semestral. ISSN 2675-5254. Disponível em <www.rmu.sbm.org.br>. Acesso em: 12 mar 2022.



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

CAMPUS
Salto

1- IDENTIFICAÇÃO

CURSO: Bacharelado em Engenharia de Controle e Automação

Componente Curricular: PROJETO INTEGRADOR 3

Semestre: 4°		Sigla: SLTPIE3		Tipo: Obrigatório	
N° de docentes: 2(integral)	N° aulas semanais: 2	Total de aulas: 38		C.H. Ensino: 0,0 C. H. Extensão: 31,7 Total de horas: 31,7	
Conforme Port. Norm. N° 27/2021 e Cap 7 Met					
Abordagem Metodológica: T () P () (x) T/P		Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula? (x) SIM () NÃO C.H.: 31,7 Qual(is): Laboratório de CAD/CAM Laboratório de Fabricação e Manutenção Mecânica Laboratório de Prototipagem e Fabricação Digital: IFMaker. Laboratório de Eletrônica Laboratório de Informática			

2- GRUPOS DE CONHECIMENTOS ESSENCIAIS DO CURRÍCULO DE REFERÊNCIA

Núcleo de formação Básico:

- ✓ **Comunicação e Expressão:** Leitura: gêneros textuais narrativos, descritivos e argumentativos das áreas profissional, técnica e acadêmica; Produção oral: argumentação, retórica e oratória para falar em público em conferências (seminários, palestras, discursos entre outros) nas áreas profissional e acadêmica e para discutir temas atuais em ciência e tecnologia no que tange à automação industrial; Vocabulário: repertório sobre a área profissional e técnicas argumentativas;
- ✓ **Comunicação e Expressão – Complementar:** Expressar-se adequadamente, seja na língua pátria ou em idioma diferente do Português;
- ✓ **Informática (prática art. 9 par.3):** Computador como ferramenta para o engenheiro; Manipulação e operação com arquivos e pastas; Manipulação de suítes de escritórios (Processadores de Texto, Planilhas Eletrônicas, Apresentadores); Uso da internet como ferramenta de pesquisa;

Núcleo de formação Profissionalizante:

- ✓ **Administração e Gestão:** Gestão da Qualidade; Gestão de Projetos.

Núcleo de formação Temas Transversais:

- ✓ **Criatividade e inovação:** Criatividade, inovação e resolução de problemas patentes; Sistemas de transferência de tecnologia; Relações Ciência, Tecnologia e Sociedade.

3 - EMENTA:

A disciplina aborda os conceitos de engenharia e método de Gestão de Projeto e Gestão da Qualidade, trabalho em equipe, metodologia de pesquisa, empreendedorismo e inovação. Apresenta temas atuais da engenharia e do mundo do trabalho 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.

4 - 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.
- ✓ Aplicar metodologias diferentes para ideação e desenvolvimento de soluções para diferentes problemas do cotidiano.
- ✓ Aplicar metodologias diferentes para gerenciamento de qualidade e gestão de projetos.
- ✓ 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.
- ✓ Promover a autonomia, proatividade, organização e trabalho em equipe como elemento de formação completa do profissional engenheiro de controle e automação.
- ✓ Preparar o envolvimento com a comunidade externa através da apresentação de projetos, robôs, convite para oficinas, aulas presenciais, workshops, vídeo aulas ou participação em eventos científicos.

5 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

- ✓ Estrutura Analítica de Projetos – EAP;
- ✓ Scrum como técnica ágil para gerenciamento de projetos;
- ✓ Escolha e avaliação de soluções;
- ✓ Pesquisa: a aplicação do método científico;
- ✓ Elaboração de relatórios técnicos;
- ✓ Revisão da Literatura e mapeamento do campo
- ✓ Comunicação oral e escrita;
- ✓ Relação da tecnologia com ética e cidadania;
- ✓ Projetos de Engenharia no contexto das relações humanas no trabalho

6 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

MCCAHAN, Susan; ANDERSON, Philip; KORTSCHOT, Mark T.; WEISS, Peter E., WOODHOUSE, Kimberly A. Projetos de Engenharia: Uma Introdução. 1. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2017.

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.

7 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

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

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

MAYNARD, Harold Bright. Manual de engenharia de produção – Instalações Industriais. São Paulo: Edgard Blucher, 1977.

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, 2010.

IEEE TRANSACTIONS ON AUTOMATION SCIENCE AND ENGINEERING. ISSN 1545-5955



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

CAMPUS
Salto

1- IDENTIFICAÇÃO

CURSO: Bacharelado em Engenharia de Controle e Automação

Componente Curricular: VIBRAÇÕES MECÂNICAS

Semestre: 6°		Sigla: SLTVIBR		Tipo: Obrigatório	
N° de docentes: 1	N° aulas semanais: 2	Total de aulas: 38		C.H. Ensino: 31,7 C. H. Extensão: 0,0 Total de horas: 31,7	
Abordagem Metodológica: T (X) P () () T/P		Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula? () SIM (X) NÃO C.H.: Qual(is):			

2- GRUPOS DE CONHECIMENTOS ESSENCIAIS DO CURRÍCULO DE REFERÊNCIA

Núcleo de formação Profissionalizante:

✓ **Mecânica dos Sólidos:** Dinâmica do ponto material; Lei de Hooke.

3 - EMENTA:

A disciplina aborda os conceitos de vibrações mecânicas, vibração livre sem e com amortecimento, vibração forçada sem e com amortecimento, análise de vibrações em sistemas com um e dois graus de liberdade. Análise de sistemas com vários graus de liberdade e análise matemática dos sistemas vibracionais através de métodos de energia e álgebra matricial.

4 - OBJETIVOS:

- ✓ Rever e aplicar os conceitos matemáticos e físicos da engenharia.
- ✓ Discutir e exercitar técnicas de resolução dos problemas propostos.
- ✓ Analisar criticamente os resultados obtidos na resolução desses problemas.
- ✓ Estabelecer os conceitos básicos sobre vibrações mecânicas.
- ✓ Estabelecer as leis dinâmicas que regem o movimento vibracional de um sistema mecânico.
- ✓ Analisar sistemas de um, dois e vários graus de liberdade.
- ✓ Preparar os alunos para entender os dispositivos mecânicos comuns à vida do Engenheiro.

- ✓ Desenvolver a autonomia na resolução dos problemas propostos de estruturação psíquica e a questão da aprendizagem.

5 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

- ✓ Introdução:
 - ✓ Vibração livre sem amortecimento;
 - ✓ Métodos de energia;
 - ✓ Vibração forçada sem amortecimento;
 - ✓ Vibração livre com amortecimento viscoso;
 - ✓ Vibração forçada com amortecimento viscoso;
 - ✓ Analogia com circuitos elétricos;
- ✓ Vibração Livre de Sistemas com Um Grau de Liberdade:
 - ✓ Vibração livre de um sistema de translação não amortecido;
 - ✓ Vibração livre de um sistema torcional não amortecido;
 - ✓ Condições de estabilidade;
 - ✓ Método da energia de Rayleigh;
 - ✓ Vibração livre com amortecimento viscoso;
- ✓ Vibração Excitada Harmonicamente:
 - ✓ Equação de movimento;
 - ✓ Resposta de um sistema não amortecido à força harmônica;
 - ✓ Resposta de um sistema amortecido à força harmônica;
- ✓ Sistemas com Dois Graus de Liberdade:
 - ✓ Equações de movimento para vibrações forçadas;
 - ✓ Análise da vibração livre de um sistema não amortecido;
 - ✓ Sistema torcional;
 - ✓ Acoplamento de coordenadas e coordenadas principais;
 - ✓ Análise de vibração forçada;
- ✓ Sistemas com Vários Graus de Liberdade:
 - ✓ Modelagem de sistemas contínuos como sistemas de vários graus de liberdade;
 - ✓ Equações de movimento;
 - ✓ Equações de energia na forma matricial;
 - ✓ Problemas de autovalores e autovetores;
 - ✓ Vibração livre de sistemas não amortecidos;
 - ✓ Vibração forçada de sistemas não amortecidos usando análise modal;
 - ✓ Vibração forçada em sistemas com amortecimento viscoso.

6 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

INMAN, Daniel J. Engineering vibration. 3. ed. Upper Saddle River, NJ: Prentice Hall, 2008. 669 p.

RAO, Singiresu. Vibrações mecânicas. Trad. Arte Simille Marques; rev. téc. José Juliano de Lima Jr. 4. ed. São Paulo, SP: Pearson Prentice Hall, 2009. 424 p.

BALACHANDRAN, Balakumar; MAGRAB, Edward, B. Vibrações mecânicas. Trad. da 2. ed. norte-americana por All Tasks; rev. téc. Mario F. Mucheroni. São Paulo, SP: Cengage Learning, 2011. 616 p.

GINSBERG, Jerry H. Mechanical and structural vibrations: theory and applications. New York: John Wiley, 2001. 692 p. ISBN 0471128082.

HIBBELER, RUSSEL CHARLES. Dinâmica: Mecânica para Engenharia 12ª ed; São Paulo: Pearson MERIAM, JAMES L; KRAIGE, L. GLENN. Mecânica para Engenharia: Dinâmica 7ª ed.; Rio de Janeiro: LTC, 2016.

JOURNAL OF SYSTEMS AND INDUSTRIAL PROJECT ENGINEERING. Antananarivo: University of Antananarivo Ecole superieure polytechnique Ecole doctorale en sciences et techniques de l'ingénierie et de l'innovation. 2015- . ISSN 2411-7226.

7 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

CREDE, Charles E. Choque e vibração nos projetos de engenharia. Trad. Edgar Ferreira da Costa e Souza e Renato Teixeira. Rio de Janeiro: Ao Livro Técnico, 1972. 159 p.

DEN HARTOG, G. P. Mechanical vibrations. New York: McGraw-Hill, 1956. 436 p.

DIMAROGONAS, Andrew D. Vibration for engineers. 2. ed. New Jersey: Prentice Hall, 1996. 825 p. ISBN 0-13-456229-1.

FONSECA, Adhemar. Vibrações: vibrações unidimensionais, isolamento das vibrações, vibrações multidimensionais. Rio de Janeiro, RJ: Livro Técnico, 1964. 339 p.

STEIDEL JR., Robert F. An introduction to mechanical vibrations. New York: John Wiley, 1971. 393 p.

THOMSON, William T. Teoria da vibração. Rio de Janeiro, RJ: Interciência, 1978. 462 p.

VIERCK, Robert K. Vibration analysis. Scranton, Penn: International textbook, 1969. 378 p.

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



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

CAMPUS
Salto

1- IDENTIFICAÇÃO

CURSO: Bacharelado em Engenharia de Controle e Automação

Componente Curricular: SISTEMAS EMBARCADOS

Semestre: 6°		Sigla: SLTSISE		Tipo: Obrigatório	
N° de docentes: 2 (parcial) Conforme Port. Norm. N° 27/2021 e Cap 7 Met	N° aulas semanais: 4	Total de aulas: 76	C.H. Ensino: 63,3 C. H. Extensão (se houver): 0,0 Total de horas: 63,3		
Abordagem Metodológica: T () P () (x) T/P		Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula? <input checked="" type="checkbox"/> SIM () NÃO C.H.: 31,7 h Qual(is): Laboratório de Informática Laboratório de Eletrônica			

2- GRUPOS DE CONHECIMENTOS ESSENCIAIS DO CURRÍCULO DE REFERÊNCIA

Núcleo de formação Profissionalizante:

- ✓ **Microcontroladores e Sistemas Embarcados:** Arquitetura e programação básica dos microprocessadores e microcontroladores; Projeto e aplicação de sistemas microcontrolados e embarcados na automação; Arquitetura de FPGA; Computadores de placa única e suas aplicações.

3 - 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. Aborda as arquiteturas e a teoria de dispositivos lógicos reprogramáveis, programação de dispositivos FPGA, bem como linguagem VHDL e projetos de laboratório com dispositivos reconfiguráveis.

4 - OBJETIVOS:

- ✓ Conhecer a teoria de sistemas microcontrolados
- ✓ Conhecer teoria e prática de programação de microcontroladores
- ✓ Adquirir conhecimento teórico acerca de dispositivos lógicos programáveis e sobre a linguagem VHDL

- ✓ Conhecer componentes como FPGA, sua estrutura lógica e programação
- ✓ Realizar aplicações, simulação e experimentos de laboratório com tais dispositivos

5 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

- ✓ Aspectos básicos de microcontroladores e microprocessadores
 - ✓ Arquiteturas de sistemas microprocessados e microcontrolados
 - ✓ Linguagens de alto e baixo nível
 - ✓ Arquiteturas de barramentos
 - ✓ Arquiteturas de instruções
 - ✓ Noções das arquiteturas dos microcontroladores Atmel, Intel 8051, PIC e ARM;
 - ✓ Computadores de placa única e suas aplicações
- ✓ Programação de microcontroladores e conjunto de instruções
- ✓ Memórias e endereçamento de memórias
- ✓ Interrupções
- ✓ Aplicação de conversores AD e DA
- ✓ Desenvolvimento de projetos de controle de processos com microcontroladores, atuadores e sensores
- ✓ Fundamentos de lógica reconfigurável: introdução aos sistemas digitais programáveis
- ✓ Arquitetura de FPGA: blocos lógicos, blocos de entrada/saídas, memórias, interconexões
- ✓ Programação de dispositivos reconfiguráveis por diagrama de blocos de funções
- ✓ Linguagem VHDL

6 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

D'AMORE, Roberto. VHDL: descrição e síntese de circuitos digitais. 2. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2012

NICOLOSI, Denys Emílio Campion. Laboratório de microcontroladores: família 8051: treino de instruções hardware e software. 5. ed. São Paulo: Érica, 2012. 206 p. ISBN 9788571948716.

MONK, Simon. Programação com Arduino II: passos avançados com Sketches. Porto Alegre: Bookman, 2015. 260 p. ISBN-13: 978-8582602966.

IEEE JOURNAL OF SOLID-STATE CIRCUITS. Institute of Electrical and Electronic Engineers, c1966-. Mensal. ISSN: 0018-9200.

7 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

COSTA, Cesar da. Projetos de Circuitos Digitais com FPGA, 3a ed., Ed. Érica, 2013

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

ORDONEZ, Edward David Moreno; PENTEADO, Cesar Giacomini; SILVA, Alexandre César

Rodrigues da. Microcontroladores e FPGAs: aplicações em automação. São Paulo: Novatec, 2006. 378 p. ISBN 8575220799.

TOCCI, Ronald J.; WIDMER, Neal S.; MOSS, Gregory L. Sistemas digitais: princípios e aplicações. 11. ed. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2011. 817 p. ISBN 9788576059226.

IDOETA, Ivan Valeije; CAPUANO, Francisco Gabriel. Elementos de Eletrônica Digital. 41. ed. São Paulo, SP: Érica, 2012, 544 p. ISBN 978-85-7194-019-2.

REVISTA BRASILEIRA DO ENSINO DE FÍSICA. São Paulo: Sociedade Brasileira de Física (SBF). 2001-. Trimestral. ISSN 1806-9126. Disponível em <<https://www.scielo.br/j/rbef/grid>>. Acesso em: 24 mar. 2022.



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

CAMPUS
Salto

1- IDENTIFICAÇÃO

CURSO: Bacharelado em Engenharia de Controle e Automação

Componente Curricular: MÁQUINAS E ACIONAMENTOS ELÉTRICOS 2

Semestre: 6°		Sigla: SLTMAE2		Tipo: Obrigatório	
N° de docentes: 2 (parcial) Conforme Port. Norm. N° 27/2021 e Cap 7 Met	N° aulas semanais: 4	Total de aulas: 76	C.H. Ensino: 63,3 C. H. Extensão: 0,0 Total de horas: 63,3		
Abordagem Metodológica: T () P () (X) T/P		Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula? (X) SIM () NÃO C.H.: 31,7 h Laboratório de Informática Laboratório de Máquinas e Acionamentos Elétricos			
2- GRUPOS DE CONHECIMENTOS ESSENCIAIS DO CURRÍCULO DE REFERÊNCIA Núcleo de formação Profissionalizante: ✓ Acionamentos e Máquinas Elétricas: Dispositivos e Sistemas de Comando, Manobra, Acionamento de Máquinas Elétricas; Dispositivos de proteção.					
3 - EMENTA: A disciplina aborda a construção e consolidação do conhecimento dos principais dispositivos de acionamento de cargas elétricas. Trabalha o conhecimento e a aplicação de métodos de acionamento de máquinas elétricas e esquemas elétricos, com experimentação prática.					
4 - 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.					
5 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:					

- ✓ Princípios fundamentais e tipos de dispositivos de comandos elétricas:
 - ✓ Relé, relé térmico, relé falta de fase;
 - ✓ Contatores;
 - ✓ Dispositivos de proteção, fusíveis, disjuntores;
 - ✓ Botoeiras;
 - ✓ Dispositivos de sinalização;
 - ✓ Chave fim-de-curso.
- ✓ Sensores e temporizadores;
- ✓ Painéis de comandos elétricos;
- ✓ Diagrama de comandos 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.

6 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

CREDER, Hélio. Instalações elétricas. 15ª ed. Rio de Janeiro: LTC, 2007. ISBN 9788521615675
 MAMEDE FILHO, João. Instalações elétricas industriais. 9. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2017. 945 p. ISBN 9788521633419.

NASCIMENTO JUNIOR, Geraldo Carvalho do. Máquinas elétricas: teoria e ensaios. 4. ed. São Paulo: Érica, 2011. 260 p. ISBN 9788536501260.

ADVANCES IN POWER ELECTRONICS. Cairo: Hindawi Publishing, 2007- ISSN 2090-181X.

7 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

CAVALCANTI, Paulo João Mendes. Fundamentos de eletrotécnica. 22. ed. Rio de Janeiro: F. Bastos, 2012. 214 p. ISBN 9788579871450.

CHAPMAN, Stephen. Fundamentos de máquinas elétricas. 5. ed. Porto Alegre: AMGH, 2013. 684 p. ISBN 9788580552065.

DEL TORO, Vincent. Fundamentos de máquinas elétricas. Rio de Janeiro: LTC, 1994. 550 p. ISBN 9788521611844.

FITZGERALD, A. E; KINGSLEY JR., Charles; UMANS, Stephen D. Máquinas elétricas: com introdução à eletrônica de potência. 6. ed. São Paulo: Bookman, 2006. 648 p. ISBN 9788560031047.

FLARYS, Francisco. Eletrotécnica geral: teoria e exercícios resolvidos. 2. ed. Barueri: Manole, 2013. 290 p. ISBN 9788520434796.

IEEE CIRCUITS AND SYSTEM MAGAZINE. Nova York: Institute of Electrical and Electronics Engineers, 2001- .ISSN: 1531-636X.



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

CAMPUS
Salto

1- IDENTIFICAÇÃO

CURSO: Bacharelado em Engenharia de Controle e Automação

Componente Curricular: BANCO DE DADOS

Semestre: 6°		Sigla: SLTBDDA		Tipo: Obrigatório	
N° de docentes: 1	N° aulas semanais: 2	Total de aulas: 38	C.H. Ensino: 31,7 C. H. Extensão: 0,0 Total de horas: 31,7		
Abordagem Metodológica: T () P () T/P (X)		Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula? (X) SIM () NÃO C.H.: 31,7 h Qual(is): Laboratório de Informática			

2- GRUPOS DE CONHECIMENTOS ESSENCIAIS DO CURRÍCULO DE REFERÊNCIA

Núcleo de formação Básico:

- ✓ **Algoritmos e Programação - complementar:** Conceitos básicos em Banco de dados;

3 - EMENTA:

A disciplina aborda conceitos básicos de banco de dados, envolvendo uma visão geral sobre arquitetura de Sistemas Gerenciadores de Banco de Dados (SGBD). São abordados ainda modelagem e projeto de banco de dados relacional e a linguagem SQL para definição, manipulação de dados e realização de consultas básicas.

4 - OBJETIVOS:

- ✓ Proporcionar uma visão geral sobre Bancos de Dados;
- ✓ Apresentar a manipulação de dados com o uso de uma linguagem declarativa.

5 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

- ✓ Sistemas de Bancos de Dados.
- ✓ Projeto de Banco de Dados:
 - ✓ Projeto Conceitual com Modelo Entidade-Relacionamento;

- ✓ Modelo Relacional.
- ✓ Projeto Lógico: Entidade-Relacionamento para Relacional.
- ✓ Linguagem SQL:
 - ✓ Manipulação de dados;
 - ✓ Consultas básicas;
 - ✓ Operadores de conjunto;
 - ✓ Consultas aninhadas;
 - ✓ Operadores agregados;
 - ✓ Restrições.

6 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

ELMASRI, Ramez; NAVATHE, Shamkant B. Sistemas de Banco de Dados. 6. ed. São Paulo: Pearson Addison-Wesley, 2011.

HEUSER, Carlos A. Projeto de Banco de Dados. 6. ed. Porto Alegre: Bookman, 2009.

SILBERSCHATZ, Abraham; KORTH, Henry F.; SUDARSHAN, S. Sistema de Banco de Dados. 7. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2020.

IEEE TRANSACTIONS ON KNOWLEDGE AND DATA ENGINEERING. [S.l.]: IEEE Computer Society, 1989- . ISSN: 1558-2191. Disponível em: <https://ieeexplore.ieee.org/xpl/RecentIssue.jsp?punumber=69>

7 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

ALVES, William P. Banco de Dados: Teoria e Desenvolvimento. São Paulo: Érica, 2020.

DATE, Christopher J. Introdução a Sistemas de Bancos de Dados. 8. ed. Rio de Janeiro: Campus, 2004.

RAMAKRISHNAN, Raghu; GEHRKE, Johannes. Sistemas de Gerenciamento de Banco de Dados. 3. ed. Porto Alegre: AMGH, 2011.

SETZER, Valdemar W.; SILVA, Flávio S. C. da. Bancos de Dados: Aprenda o que São, Melhore seu Conhecimento, Construa os Seus. São Paulo: Edgard Blucher, 2005.

TEOREY, Tobey J.; LIGHTSTONE, Sam; NADEAU, Tom; JAGADISH, H. V. Projeto e Modelagem de Banco de Dados. 2. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2014.

ACM TRANSACTIONS ON DATABASE SYSTEMS. New York: ACM Media, 1976- ISSN 1557- 4644. Disponível em: <https://dl.acm.org/citation.cfm?id=J777>


CAMPUS
Salto
1- IDENTIFICAÇÃO**CURSO: Bacharelado em Engenharia de Controle e Automação****Componente Curricular: INSTRUMENTAÇÃO INDUSTRIAL**

Semestre: 6°		Sigla: SLTINSI		Tipo: Obrigatório	
N° de docentes: 2 (parcial)	N° aulas semanais: 4	Total de aulas: 76		C.H. Ensino: 63,3 C. H. Extensão: 0,0 Total de horas: 63,3	
Conforme Port. Norm. N° 27/2021 e Cap 7 Met					
Abordagem Metodológica: T () P () (X) T/P		Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula? (X) SIM () NÃO C.H.: 31,7 h Qual(is): Laboratório de Prototipagem e Fabricação Digital: IFMaker. Laboratório de Ciências Laboratório de Controle de Processos Laboratório de Eletrônica			

2- GRUPOS DE CONHECIMENTOS ESSENCIAIS DO CURRÍCULO DE REFERÊNCIA**Núcleo de formação Específico:**

- ✓ **Instrumentação e Sistemas de Aquisição de Dados:** Simbologia e terminologia de instrumentação; Interpretação de diagramas de processos e instrumentação; Características estáticas e dinâmicas dos instrumentos de medição e sensores; Estudo e aplicação de medidores de pressão, nível, temperatura, vazão; Aquisição de dados; Processamento e Análise de Sinais; Sensores inteligentes.

3 - EMENTA:

A disciplina aborda os conceitos principais relacionados aos mais diversos tipos de sensores industriais, na adequação de instrumentos de medição, transmissão, indicação, registro e controle de variáveis físicas em equipamentos nos processos industriais, bem como seu interfaceamento com sistemas de supervisão e controle.

4 - 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, analítica etc);
- ✓ Conhecer os principais tipos de sensores utilizados em processos Industriais.

5 - 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;
 - ✓ Parâmetros Analíticos (pH, turbidez, condutividade etc).
- ✓ Sensores industriais e aplicações:
 - ✓ Chaves Mecânicas;
 - ✓ Sensores Capacitivos;
 - ✓ Sensores Indutivos;
 - ✓ Sensores Magnéticos;
 - ✓ Sensores Ópticos;
 - ✓ Encoders Lineares e Rotativos.
- ✓ Práticas Laboratoriais: Experimentos envolvendo equipamentos/instrumentos e sensores industriais em suas aplicações.

6 - 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 ISSN 0192-303X - www.isa.org/intech

7 - 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 (electronic) 1424-8220. <https://www.mdpi.com/journal/sensors>



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

CAMPUS
Salto

1- IDENTIFICAÇÃO

CURSO: Bacharelado em Engenharia de Controle e Automação

Componente Curricular: SISTEMAS HIDRO-PNEUMÁTICOS

Semestre: 6°		Sigla: SLTSHPN		Tipo: Obrigatório	
N° de docentes: 2(parcial) Conforme Port. Norm. N° 27/2021 e Cap 7 Met	N° aulas semanais: 4	Total de aulas: 76		C.H. Presencial: 63,3 C.H Extensão: 0,0 Total de horas: 63,3	
Abordagem Metodológica: T () P () (X) T/P		Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula? (x) SIM () NÃO C.H.: 31,7 Qual(is): Laboratório de Pneumática e Hidráulica			

2- CONHECIMENTOS ESSENCIAIS DO CURRÍCULO DE REFERÊNCIA

Núcleo de formação Profissionalizante:

- ✓ **Pneumática e Hidráulica:** Pneumática e Eletropneumática; Geração e distribuição de ar comprimido; Símbolos normalizados; Atuadores, válvulas e sensores; Métodos de projeto de circuitos pneumáticos e eletropneumáticos; Hidráulica e Eletro-hidráulica; Características e aplicações do fluido hidráulico; Reservatórios e sistemas de bombeamento; Símbolos normalizados; Atuadores, válvulas hidráulicas, eletro-hidráulicas, sensores e acumuladores; Métodos de projeto de circuitos hidráulicos e eletro-hidráulicos.

3 - EMENTA:

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.

4 - OBJETIVOS:

- ✓ 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.

5 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

- ✓ 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.
- ✓ 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 regulação de pressão, válvulas limitadoras, válvulas de velocidade, acumuladores, reservatórios, trocadores de calor, válvulas direcionais e válvulas de retenção;
 - ✓ Lógica de comando eletroeletrônico.
- ✓ 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.

6 - 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.

7 - 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 ISSN 1880-5558.



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

CAMPUS
Salto

1- IDENTIFICAÇÃO

CURSO: Bacharelado em Engenharia de Controle e Automação

Componente Curricular: CONTROLE CONTÍNUO

Semestre: 6°		Sigla: SLTCCCN		Tipo: Obrigatório	
N° de docentes: 1	N° aulas semanais: 4	Total de aulas: 76		C.H. Ensino: 63,3 C. H. Extensão (se houver): 0,0 Total de horas: 63,3	
Abordagem Metodológica: T (x) P () () T/P		Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula? () SIM (x) NÃO C.H.: Qual(is):			

2- GRUPOS DE CONHECIMENTOS ESSENCIAIS DO CURRÍCULO DE REFERÊNCIA

Núcleo de formação Profissionalizante:

- ✓ **Controle Analógico e Digital de Equipamentos e Processos:** Análise e projeto de sistemas de controle pelo método do lugar das raízes; Análise e projeto de sistemas de controle pelo método de resposta em frequência; Função de transferência de sistemas; Estabilidade e resposta de sistemas de controle; Métodos para sintonia de Controladores; Tipos de Controladores.

3 - 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.

4 - OBJETIVOS:

Adquirir conhecimento teórico necessário para a compreensão, análise e elaboração de projetos de sistemas de controle em domínio contínuo.

5 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

- ✓ Introdução aos sistemas de controle
 - ✓ Histórico
 - ✓ Definições
 - ✓ Revisão de função de transferência e representação em diagrama de blocos

- ✓ Análise no domínio do tempo
 - ✓ Critérios de estabilidade
 - ✓ Sistemas realimentados
 - ✓ Erro estacionário
- ✓ Método do lugar geométrico das raízes (LGR)
 - ✓ Regras para traçado do LGR
 - ✓ Compensação por meio do LGR: avanço de fase, atraso de fase e avanço-atraso de fase
- ✓ Análise e compensação no domínio da frequência
 - ✓ Diagramas de Bode
 - ✓ Diagrama de Nyquist
 - ✓ Estabilidade: princípio do argumento e critério de Nyquist
 - ✓ Margens de estabilidade
 - ✓ Resposta em frequência da malha fechada: Carta de Nichols
 - ✓ Compensação por meio da resposta em frequência: avanço de fase, atraso de fase e avanço-atraso de fase
- ✓ Controladores PID
 - ✓ Implementação
 - ✓ Sintonia de controladores

6 - 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, Springer, 2013-. Bimestral. ISSN 2195-3880. Disponível em <<https://www.springer.com/journal/40313>>. Acesso em: 23 mar. 2022.

7 - 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.

CONTROL ENGINEERING PRACTICE. Elsevier, 2003-. Mensal. ISSN 0967-0661. Disponível em <<https://www.journals.elsevier.com/control-engineering-practice>>. Acesso em: 24 mar. 2022.



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

CAMPUS
Salto

1- IDENTIFICAÇÃO

CURSO: Bacharelado em Engenharia de Controle e Automação

Componente Curricular: FUNDAMENTOS DA ENGENHARIA AMBIENTAL

Semestre: 6°		Sigla: SLTFEAM		Tipo: Obrigatório	
N° de docentes: 1	N° aulas semanais: 2	Total de aulas: 38		C.H. Presencial: 31,7 C. H. Extensão: 0,0 Total de horas: 31,7	
Abordagem Metodológica: T (X) P () () T/P		Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula? () SIM (x) NÃO C.H.: Qual(is):			

2- CONHECIMENTOS ESSENCIAIS DO CURRÍCULO DE REFERÊNCIA

Núcleo de formação Básico:

- Ciências do Ambiente: Conceitos básicos em Ciências Ambientais; Educação ambiental; Desenvolvimento sustentável e sustentabilidade; Políticas e gestão ambiental; Indicadores e ferramentas de sustentabilidade; Fontes renováveis e não-renováveis de energia
- Ciências do Ambiente – Complementar: Recursos Ambientais; Potenciais Energéticos; Impactos Ambientais; Processos de licenças ambientais; Materiais Ecológicos; Preservação ambiental; Energias Renováveis;

Núcleo de formação Temas Transversais:

- **Políticas de Educação Ambiental:** Ética ambiental associada à profissão (Art. 10 § 3º da Lei 9.795/1999); Qualidade de vida e sustentabilidade (Art. 1º da Lei 9.795/1999); Valores sociais, conhecimentos, habilidades, atitudes e competências para conservação do meio ambiente (Art. 1º da Lei 9.795/1999); Engajamento da sociedade na conservação, recuperação e melhoria do meio ambiente (Art. 3º-I da Lei 9.795/1999); Repercussões do processo produtivo no meio ambiente (Art. 3º-V da Lei 9.795/1999); Atuação individual e coletiva voltada para a prevenção, a identificação e a solução de problemas ambientais (Art. 3º-VI da Lei 9.795/1999); Garantia de democratização das informações ambientais (Art. 5º-II da Lei 9.795/1999); Incentivo à participação individual e coletiva para a defesa da qualidade ambiental como um valor inseparável do exercício da cidadania (Art. 5º-IV da Lei 9.795/1999); A sensibilização da sociedade para a importância das unidades de conservação (Art. 13-IV da Lei 9.795/1999) - Ecoturismo (Art. 13-VII da Lei 9.795/1999); Estímulo e o fortalecimento de uma consciência crítica sobre a problemática ambiental e social (Art. 5º-III da Lei 9.795/1999).

3 - 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.

4 - 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;
- ✓ Constituição Federal e o meio ambiente. Sistema nacional do meio ambiente. Instrumentos da política nacional do meio ambiente.
- ✓ Responsabilidade civil, reparação do dano ecológico e meios processuais para a defesa ambiental. Licenciamento ambiental.
- ✓ Modelos de desenvolvimento. Meio Ambiente e representação social. Percepção da realidade ambiental. A relação Educação Ambiental-Qualidade de Vida
- ✓ Conceito de poluição e seu controle; Aspectos jurídicos da poluição.
- ✓ Bases para o desenvolvimento sustentável no mundo e no Brasil;
- ✓ Abastecimento de água. Reuso 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.

6 - 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.

FARIAS, Terence Dornelles Trennepohl Talden. Direito Ambiental Brasileiro. 2. ed. Editora Revista dos Tribunais, 2021.

CALIJURI, Maria. GASPARINI, Davi. Engenharia Ambiental. 2.ed. Editora Elsevier, 2019.
LOUREIRO, Carlos Frederico Bernardo. Educação Ambiental: questões de vida. 1. Ed. Editora Cortez, 2019.
REVISTA DE GESTÃO AMBIENTAL E SUSTENTABILIDADE. São Paulo SP: Universidade Nove de Julho. 2012- .ISSN 2316-9834.
JOURNAL TECHNOLOGY IN SOCIETY (Tecnologia na Sociedade) - revista internacional editada por Elsevier BV Copyright © 2022 Elsevier. ISSN: 0160-791X

7 - 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.
LOUREIRO Carlos Frederico Bernardo. Educação ambiental: dialogando com Paulo Freire. 2. ed. Editora Cortez, 2018.
SILVA, Bruno Campos e AGRELLI, Vanusa Murta (coordenadores). Princípio da Legalidade no Direito Ambiental. 1. ed. Paixão Editores. ISBN 978-65-86827-43-9.
DIAMOND, Jared. Colapso: Como as sociedades escolhem o fracasso ou o sucesso. Editora Record; 1ª edição, 2020.
SUSTENTABILIDADE EM DEBATE. Brasília, DF: Universidade de Brasília, Centro de Desenvolvimento Sustentável. 2010- .ISSN 2177-7675.
A REVISTA BRASILEIRA DE MEIO AMBIENTE - RVBMA [Brazilian Journal of Environment]. Revista sob Licença Creative Commons. ISSN: 2595-4431.



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

CAMPUS
Salto

1- IDENTIFICAÇÃO CURSO: Bacharelado em Engenharia de Controle e Automação Componente Curricular: PROJETO INTEGRADOR 4		
Semestre: 4°	Sigla: SLTPIE4	Tipo: Obrigatório
N° de docentes: 2(integral) Conforme Port. Norm. N° 27/2021 e Cap 7 Met	N° aulas semanais: 2	Total de aulas: 38 C.H. Ensino: 0,0 C. H. Extensão: 31,7 Total de horas: 31,7
Abordagem Metodológica: T () P () (x) T/P	Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula? (x) SIM () NÃO C.H.: 31,7 Qual(is): Laboratório de CAD/CAM Laboratório de Fabricação e Manutenção Mecânica Laboratório de Prototipagem e Fabricação Digital: IFMaker. Laboratório de Eletrônica Laboratório de Informática	
2- GRUPOS DE CONHECIMENTOS ESSENCIAIS DO CURRÍCULO DE REFERÊNCIA Núcleo de formação Básico: <ul style="list-style-type: none"> ✓ Ciência dos Materiais: Processos de fabricação; Seleção e aplicações dos materiais; Materiais e suas aplicações na Engenharia de Controle e Automação; ✓ Expressão Gráfica: Desenho Assistido por Computador; ✓ Metodologia Científica e Tecnológica: Uso de ferramentas digitais para a pesquisa científica; ✓ Comunicação e Expressão: Leitura: gêneros textuais narrativos, descritivos e argumentativos das áreas profissional, técnica e acadêmica; Produção oral: argumentação, retórica e oratória para falar em público em conferências (seminários, palestras, discursos entre outros) nas áreas profissional e acadêmica e para discutir temas atuais em ciência e tecnologia no que tange à automação industrial; Vocabulário: repertório sobre a área profissional e técnicas argumentativas; ✓ Comunicação e Expressão – Complementar: Expressar-se adequadamente, seja na língua pátria ou em idioma diferente do Português; ✓ Informática (prática art. 9 par.3): Computador como ferramenta para o engenheiro; Uso da internet como ferramenta de pesquisa; 		

Núcleo de formação Profissionalizante:

- ✓ **Administração e Gestão:** Gestão da Qualidade; Gestão de Projetos.

Núcleo de formação Específico:

- ✓ **Robótica:** Robótica Industrial; Trajetória; Cinemática; Programação de robôs; Simulação de robôs.

Núcleo de formação Temas Transversais:

- ✓ **Criatividade e inovação:** Criatividade, inovação e resolução de problemas patentes; Sistemas de transferência de tecnologia; Relações Ciência, Tecnologia e Sociedade.

3 - EMENTA:

A disciplina aborda os conceitos gerais de acionamentos elétricos e mecânicos de máquinas automatizadas, tecnologias de engenharia, automações residenciais e industriais e tópicos atuais relacionados ao curso. Além disso, propõe o 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.

4 - 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.
- ✓ Aplicar metodologias diferentes para gerenciamento de qualidade e gestão de projetos.
- ✓ Adquirir a habilidade de trabalhar em equipe e comunicar-se, de maneira escrita e oral.
- ✓ Desenvolver projeto de acionamentos elétricos e mecânicos de um protótipo projetado nas disciplinas de Projeto Integrador anteriores;
- ✓ Inteirar-se dos aspectos econômicos, sociais, ambientais e relativos à segurança.
- ✓ Promover a autonomia, proatividade, organização e trabalho em equipe como elemento de formação completa do profissional engenheiro de controle e automação.
- ✓ Apresentar os projetos desenvolvidos para a comunidade externa através do convite para oficinas, aulas presenciais, workshops, vídeo aulas ou participação em eventos científicos.

5 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

- ✓ Escolha e avaliação de soluções;
- ✓ Pesquisa: a aplicação do método científico;
- ✓ Elaboração de relatórios técnicos;
- ✓ Revisão da Literatura e mapeamento do campo
- ✓ Comunicação oral e escrita;
- ✓ Relação da tecnologia com ética e cidadania;
- ✓ Conceitos de empreendedorismo e inovação;
- ✓ Projetos de Engenharia no contexto das relações humanas no trabalho

6 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

MCCAHAN, Susan; ANDERSON, Philip; KORTSCHOT, Mark T.; WEISS, Peter E., WOODHOUSE, Kimberly A. Projetos de Engenharia: Uma Introdução. 1. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2017.

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

7 - 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 Ibpe, 2011.

WOILER, Samsão; MATHIAS, Washington Franco. Projetos: Planejamento, Elaboração e Análise. São Paulo: Ed. Atlas, 2010.

IEEE TRANSACTIONS ON AUTOMATION SCIENCE AND ENGINEERING. ISSN 1545-5955



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

CAMPUS
Salto

1- IDENTIFICAÇÃO CURSO: Bacharelado em Engenharia de Controle e Automação Componente Curricular: PROJETO DE MÁQUINAS		
Semestre: 7°	Sigla: SLTPJMA	Tipo: Obrigatório
N° de docentes: 1	N° aulas semanais: 4	Total de aulas: 76 C.H. Ensino: 63,3 C. H. Extensão: 0,0 Total de horas: 63,3
Abordagem Metodológica: T (X) P () () T/P	Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula? () SIM (X) NÃO C.H.: Qual(is):	
2- GRUPOS DE CONHECIMENTOS ESSENCIAIS DO CURRÍCULO DE REFERÊNCIA Núcleo de formação Básico: ✓ Ciência dos Materiais – Complementar: Critérios de falha em materiais; Núcleo de formação Profissionalizante: ✓ Sistemas e Dispositivos Mecânicos: Elementos normalizados; Movimento circular e transmissões; Sistemas de correias e engrenagens; Conceito e definições fundamentais de mecanismos e elementos de máquinas; Análise de danos e defeitos;		
3 - EMENTA: A disciplina aborda os conceitos de Elementos e Projetos de Máquinas, Definições de Elementos de Máquinas, Movimento Circular, Transmissões Mecânicas, Potência, Torque e Rotação, Projeto e Seleção de Correias, Projetos e Dimensionamento de Engrenagens, Dimensionamento de Eixos, Seleção de Rolamentos, Projeto de Molas, Projeto e Dimensionamento de Chavetas e Parafusos, Estudo e Desenvolvimento de Projetos de Máquinas.		
4 - OBJETIVOS: ✓ Rever e aplicar os conceitos matemáticos e físicos da engenharia. ✓ Discutir e exercitar técnicas de resolução dos problemas propostos.		

- ✓ Analisar criticamente os resultados obtidos na resolução desses problemas.
- ✓ Estabelecer os conceitos básicos sobre Elementos de Máquinas.
- ✓ Estabelecer os conceitos básicos sobre Projetos de Máquinas.
- ✓ Conhecer os principais elementos de máquinas e dimensionar estruturas e equipamentos mecânicos.
- ✓ Preparar os alunos para projetar os dispositivos mecânicos comuns à vida do engenheiro.
- ✓ Desenvolver a autonomia na resolução dos problemas propostos de estruturação psíquica e a questão da aprendizagem.

5 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

- ✓ Princípios Gerais:
 - ✓ Movimento circular e força centrípeta;
 - ✓ Transmissões mecânicas;
 - ✓ Potência, torque e rotação;
 - ✓ Rendimento nos diferentes tipos de transmissões;
- ✓ Dimensionamento de Correias:
 - ✓ Dimensionamento das transmissões por correias em V;
 - ✓ Dimensionamento das polias para um sistema de transmissão por correias;
 - ✓ Seleção das correias a serem utilizadas na transmissão;
- ✓ Projeto de Engrenagens:
 - ✓ Dimensionamento de engrenagens cilíndricas de dentes retos;
 - ✓ Dimensionamento de engrenagens cilíndricas de dentes helicoidais;
 - ✓ Dimensionamento de engrenagens cônicas de dentes retos;
 - ✓ Transmissão por coroa e parafuso sem fim;
- ✓ Molas:
 - ✓ Aplicações comuns;
 - ✓ Tipos de molas;
 - ✓ Dimensionamento de molas;
- ✓ Rolamentos:
 - ✓ Tipos de rolamentos;
 - ✓ Tipo a ser utilizado no projeto;
 - ✓ Cargas aplicadas nos rolamentos;
 - ✓ Dimensionamento dos rolamentos;
- ✓ Dimensionamento de eixos:
 - ✓ Conceitos gerais;
 - ✓ Fabricação;
 - ✓ Esforços na transmissão;
 - ✓ Projeto e dimensionamento de eixos de seção circular e tubular;
- ✓ Projeto de Máquinas:
 - ✓ Formulação e cálculo do problema;
 - ✓ Projeto conceitual;
 - ✓ Projeto preliminar;

- ✓ Projeto detalhado;
- ✓ Estudo e Desenvolvimento de Projetos de Máquinas:
 - ✓ Estudos de caso de projetos;
 - ✓ Eixos, chavetas e acoplamentos;
 - ✓ Ajustes de interferência;
 - ✓ Projeto de parafusos e uniões.

6 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

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

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 (Online).

7 - 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.

DESIGN OF MACHINES AND STRUCTURES. Miskolc: University of Miskolc. 2012- .ISSN 2064-7522.



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

CAMPUS
Salto

1- IDENTIFICAÇÃO

CURSO: Bacharelado em Engenharia de Controle e Automação

Componente Curricular: ELETRÔNICA DE POTÊNCIA

Semestre: 7°		Sigla: SLTELEP		Tipo: Obrigatório	
N° de docentes: 2 (parcial) Conforme Port. Norm. N° 27/2021 e Cap 7 Met	N° aulas semanais: 4	Total de aulas: 76	C.H. Ensino: 63,3 C. H. Extensão: 0,0 Total de horas: 63,3		
Abordagem Metodológica: T () P () (X) T/P		Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula? <input checked="" type="checkbox"/> SIM () NÃO C.H.: 31,7 h Qual(is): Laboratório de Prototipagem e Fabricação Digital: IFMaker. Laboratório de Controle de Processos Laboratório de Eletrônica			
2- GRUPOS DE CONHECIMENTOS ESSENCIAIS DO CURRÍCULO DE REFERÊNCIA Núcleo de formação Profissionalizante: <input checked="" type="checkbox"/> Eletrônica Analógica: Circuitos Analógicos; Semicondutores: Diodos e transistores; Circuitos Eletrônicos de Potência; Qualidade de Energia; Inversores de frequência; Softwares de design, simulação, roteamento e confecção de circuitos eletrônicos.					
3 - 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.					
4 - OBJETIVOS: <input checked="" type="checkbox"/> Analisar e desenvolver circuitos de eletrônica de potência, visando aplicações industriais que exijam acionamentos e processamento de sinais elétricos em altas correntes e tensões; <input checked="" type="checkbox"/> Estudar e implementar em laboratório circuitos retificadores, em ponte, inversores, conversores; <input checked="" type="checkbox"/> Implementar circuitos de eletrônica de potência em laboratório.					

5 - 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, GTO etc;
- ✓ Práticas de laboratório: Montagem de circuitos de eletrônica de potência como pontes, conversores e outros; Utilização de softwares de simulação de circuitos eletrônicos de potência e nos processos de prototipagem de circuitos impressos.

6 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

AHMED, Ashfad. Eletrônica de potência. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2000. 479 p. ISBN 9788587918031.

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. 204 p. ISBN 9788536502465.

ALMEIDA, José Luiz Antunes de. Dispositivos semicondutores: tiristores: controle de potência em CC e CA. 13 ed. São Paulo: Érica, 2013. 192 p. ISBN 9788536504544.

IEEE TRANSACTIONS ON POWER ELECTRONICS. IEEE Power Electronics Society, ISSN: 0885-8993

7 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

ALMEIDA, José Luiz Antunes de. Eletrônica industrial: conceitos e aplicações com SCRs e TRIACs. São Paulo: Érica, 2014. 152 p. ISBN 9788536506326.

ARRABAÇA, Devair Aparecido; PINILLOS GIMENEZ, Salvador. Eletrônica de potência: conversores de energia (CA/CC): teoria, prática e simulação. 2. ed. São Paulo: Érica, 2016. 336 p. ISBN 978850236516301.

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. 853 p. ISBN 9788543005942.

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. 156 p. ISBN 9788536504582.

IEEE Transactions on Industrial Electronics. ISSN: 0278-0046



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

CAMPUS
Salto

1- IDENTIFICAÇÃO

CURSO: Bacharelado em Engenharia de Controle e Automação

Componente Curricular: CONTROLADORES LÓGICOS PROGRAMÁVEIS

Semestre: 7°		Sigla: SLTCLPE		Tipo: Obrigatório	
N° de docentes: 2(parcial) Conforme Port. Norm. N° 27/2021 e Cap 7 Met	N° aulas semanais: 4	Total de aulas: 76	C.H. Presencial: 63,3 C. H. Extensão: 0,0 Total de horas: 63,3		
Abordagem Metodológica: T () P () (X) T/P		Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula? <input checked="" type="checkbox"/> SIM () NÃO C.H.: 31,7 h Laboratório de Controle de Processos Laboratório de Máquinas e Acionamentos Elétricos			

2- CONHECIMENTOS ESSENCIAIS DO CURRÍCULO DE REFERÊNCIA

Núcleo de formação Profissionalizante:

- ✓ **Eletrônica Digital:** Conversores D/A e A/D, Circuitos Combinatórios, Circuitos Sequenciais.
- ✓ **Controladores Programáveis:** Arquitetura e linguagens de programação dos controladores programáveis, Controle de Sistemas a Eventos Discretos, Características da automação flexível.

Núcleo de formação Específico:

- ✓ **Sistemas Supervisórios:** Estrutura e configuração dos módulos de sistemas supervisórios, Interfaces Homem-máquina, Tipos de Comunicação de Dados.

3 - 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 e IHM.

4 - 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.

5 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

- ✓ A 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 e protocolos;
- ✓ Softwares supervisórios;
- ✓ Interface Homem-Máquina;
- ✓ Sistemas supervisionados;
- ✓ Integração de sistemas controlados por CLP;
- ✓ Práticas de laboratório: Ensaios 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.

6 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

FRANCHI, Claiton Moro; CAMARGO, Valter Luís Arlindo de. Controladores lógicos programáveis: sistemas discretos. 2. ed. São Paulo: Érica, 2009. 352 p. ISBN 9788536501994.

GEORGINI, João Marcelo. Automação aplicada: descrição e implementação de sistemas sequenciais com PLCs. 9. ed. São Paulo: Érica, 2007. 240 p. ISBN-13: 978-8571947245

SILVA, Edilson A. da. Introdução às linguagens de programação para CLP, 1.ed. Editora Blucher, 2016. 355p. ISBN: 9788521210528

Journal of Control, Automation and Electrical Systems, ISSN 2195-3880

7 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

SANJAY, Katariya B. Industrial Automation Solutions for Plc, Scada, Drive and Field Instruments: Easy to Learn Industrial Automation. Notion Press, 2020. 348 p. ISBN 978-1648926082

ANTONSEN, Tom M. PLC Controls with Ladder Diagram (LD): IEC 61131-3 and introduction to Ladder programming. Books on Demand, 2021. 226p. ISBN 978-8743033349

PETRUZELLA, Frank. Controladores Lógicos Programáveis. Editora AMGH, 2013. 4ª ed. 416 p. ISBN-13: 978-8580552829.

PRUDENTE, Francesco. Automação Industrial - PLC: Programação e Instalação. 2. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2020. 256p. ISBN 978-8521637080.

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

IEEE Transactions on Automation Science and Engineering 2004-. ISSN 1545-5955



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

CAMPUS
Salto

1- IDENTIFICAÇÃO

CURSO: Bacharelado em Engenharia de Controle e Automação

Componente Curricular: CONTROLE DISCRETO

Semestre: 7°		Sigla: SLTCODI		Tipo: Obrigatório	
N° de docentes: 1	N° aulas semanais: 4	Total de aulas: 76	C.H. Presencial: 63,3 C. H. Extensão: 0,0 Total de horas: 63,3		
Abordagem Metodológica: T (X) P () () T/P		Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula? () SIM (X) NÃO Qual(is)			

2- CONHECIMENTOS ESSENCIAIS DO CURRÍCULO DE REFERÊNCIA

Núcleo de formação Profissionalizante:

- ✓ **Controle Analógico e Digital de Equipamentos e Processos:** Função de transferência de sistemas; Estabilidade e resposta de sistemas de controle; Métodos para sintonia de Controladores; Transformada Z; Representação de funções de transferência no plano Z; Análise e projeto de controladores digitais em sistemas de tempo discretizado.

3 - 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.

4 - 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.

5 - 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.

6 - 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. x; 201 p. ISBN 9788521617624.

OGATA, Katsuhiko. Engenharia de controle moderno. 5. ed. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2010. x, 809 p. ISBN 9788576058106.

Journal of Control, Automation and Electrical Systems, ISSN 2195-3880

7 - 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 129. ISBN 9786557457795.

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, ISSN 1687-5249



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

CAMPUS
Salto

1- IDENTIFICAÇÃO

CURSO: Bacharelado em Engenharia de Controle e Automação

Componente Curricular: PROCESSAMENTO ANALÓGICO DE SINAIS

Semestre:

7°

Sigla:

SLTPADS

Tipo:

Obrigatório

N° de docentes:

2 (parcial)

Conforme
Port. Norm.
N° 27/2021
e Cap 7 Met

N° aulas semanais:

4

Total de aulas: 76

C.H. Presencial: 63,3

C. H. Extensão: 0,0

Total de horas: 63,3

Abordagem

Metodológica:

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

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

(X) SIM () NÃO Qual(is) **C.H.:** 31,7h

Laboratório de Controle de Processos
Laboratório de Eletrônica

2- CONHECIMENTOS ESSENCIAIS DO CURRÍCULO DE REFERÊNCIA

Núcleo de formação Básico:

✓ **Matemática – complementar:** Transformadas: Fourier e Laplace

Núcleo de formação Profissionalizante:

✓ **Eletrônica Analógica:** Amplificadores Operacionais e Aplicações.

✓ **Instrumentação e Sistemas de Aquisição de Dados:** Aquisição de Dados; Processamento e Análise de Sinais.

3 - 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.

4 - 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.

5 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

- ✓ Definições e Propriedades de Sinais;
- ✓ Operações de Condicionamento de Sinais;
- ✓ Circuitos em ponte;
- ✓ Amplificadores operacionais:
 - ✓ Amplificador de instrumentação;
 - ✓ Circuitos Lineares com amplificadores operacionais;
 - ✓ Circuitos não-lineares com amplificadores operacionais;
- ✓ Introdução à análise em Frequência dos Sinais:
 - ✓ Séries de Fourier;
 - ✓ Transformada de Fourier Contínua;
- ✓ Filtros: passa-baixas, passa-altas, passa-faixa, rejeita-faixa;
- ✓ Estrutura de Filtros Analógicos: Chebyshev, Butterworth, Cauer, Bessel;
- ✓ Projetos de condicionamento e amplificação de sinais;
- ✓ Práticas de laboratório: Ensaio com amplificadores;
- ✓ Práticas de laboratório: Experimentos de filtragem com projeto de filtros analógicos.

6 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

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

CIPELLI, Antônio Marco V.; MARKUS, Otávio; SANDRINI, Waldir João. Teoria e desenvolvimento de projetos de circuitos eletrônicos. 23. ed. São Paulo: Érica, 2007. 445 p. ISBN 9788571947597.

BOYLESTAD, Robert L. Introdução à análise de circuitos. 13. ed. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2019. xvi, 1231 p. ISBN 9788543024981.

CIRCUITS, SYSTEMS, AND SIGNAL PROCESSING. Birkhause Boston, c1982- ISSN: 1531-5878

7 - 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. 404 p. ISBN 9788571943179.

ELIAS, Felipe Gabriel de Melo. Sinais e sistemas. Contentus 2020 77. ISBN 9786557450635.

PINHEIRO, C. A. M. Sistemas de controles digitais e processamento de sinais. Editora Interciência 2017 345. ISBN 9788571934085.

OPPENHEIM, Alan V.; WILLISKY, Alan S. Sinais e sistemas. 2. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2010. 567 p. ISBN 9788576055044.

BOYLESTAD, Robert; NASHELSKY, Louis; SIMON, Rafael Monteiro, Dispositivos eletrônicos e teoria de circuitos. 13 ed. São Paulo, SP: Prentice Hall, 2013, 766 p. ISBN 978-85-64574-21-2.

IEEE CIRCUITS AND SYSTEM MAGAZINE. Nova York: Institute of Electrical and Electronics Engineers, 2001- .ISSN: 1531-636X.



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

CAMPUS
Salto

1- IDENTIFICAÇÃO

CURSO: Bacharelado em Engenharia de Controle e Automação

Componente Curricular: ADMINISTRAÇÃO

Semestre:

7°

Sigla:

SLTADMI

Tipo:

Obrigatório

N° de docentes:

1

N° aulas semanais:

2

Total de aulas: 38

C.H. Ensino: 31,7

C. H. Extensão: 0,0

Total de horas: 31,7

Abordagem Metodológica:

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

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

() SIM (X) NÃO

C.H.:

Qual(is):

2- GRUPOS DE CONHECIMENTOS ESSENCIAIS DO CURRÍCULO DE REFERÊNCIA

Núcleo de formação Básico:

- ✓ **Administração e Economia:** Fundamentos da administração; Procedimentos administrativos e tomada de decisão; Empreendedorismo e inovação; Planejamento e estratégia; Gestão de pessoas; Gestão empresarial; Gestão de processos.

3 - 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.

4 - 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.

5 - 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.

6 - 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.

7 - 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.



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

CAMPUS
Salto

1- IDENTIFICAÇÃO CURSO: Bacharelado em Engenharia de Controle e Automação Componente Curricular: GESTÃO DE PROJETOS			
Semestre: 7°		Sigla: SLTGSPJ	
		Tipo: Obrigatório	
N° de docentes: 1	N° aulas semanais: 2	Total de aulas: 38	C.H. Ensino: 31,7 C. H. Extensão: 0,0 Total de horas: 31,7
Abordagem Metodológica: T (X) P () () T/P		Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula? <input type="checkbox"/> SIM <input checked="" type="checkbox"/> NÃO C.H.: 0h Qual(is):	
2- GRUPOS DE CONHECIMENTOS ESSENCIAIS DO CURRÍCULO DE REFERÊNCIA Núcleo de formação Profissionalizante: <input checked="" type="checkbox"/> Administração e Gestão: Gestão de Projetos			
3 - EMENTA: <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 (<i>Project Management Institute</i>), além da aplicação das melhores práticas de gestão da Fundação para o Prêmio Nacional da Qualidade (FPNQ).</p>			
4 - OBJETIVOS: <ul style="list-style-type: none"> <input checked="" type="checkbox"/> Conhecer as metodologias aplicadas na elaboração, planejamento e implementação de projetos; <input checked="" type="checkbox"/> Estar apto(a) ao gerenciamento, consultoria e emissão de pareceres organizacionais, estratégicos e operacionais, em consonância com a metodologia do PMI. 			
5 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO: <ul style="list-style-type: none"> <input checked="" type="checkbox"/> Conceitos Básicos de Gestão de Projetos: <ul style="list-style-type: none"> <input checked="" type="checkbox"/> Introdução à gestão de projetos; <input checked="" type="checkbox"/> 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.

6 - 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.

REVISTA PRODUCT: Management & Development. São Carlos, SP: Instituto de Gestão de Desenvolvimento do Produto. 2006-. ISSN 1676-4056.

7 - 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.

REVISTA PRODUTO E PRODUÇÃO. Porto Alegre. 2001-. ISSN: 1983-8026.



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

CAMPUS
Salto

1- IDENTIFICAÇÃO

CURSO: Bacharelado em Engenharia de Controle e Automação

Componente Curricular: EXTENSÃO TECNOLÓGICA 1

Semestre: 4°		Sigla: SLTEXT1		Tipo: Obrigatório	
N° de docentes: 2(integral) Conforme Port. Norm. N° 27/2021 e Cap 7 Met	N° aulas semanais: 4	Total de aulas: 76		C.H. Ensino: 0,0 C. H. Extensão: 63,3 Total de horas: 63,3	
Abordagem Metodológica: T () P () (x) T/P		Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula? (x) SIM () NÃO C.H.: 31,7 Qual(is): Laboratório de Informática			

2- GRUPOS DE CONHECIMENTOS ESSENCIAIS DO CURRÍCULO DE REFERÊNCIA

Núcleo de formação Básico:

- ✓ **Administração e Economia:** Empreendedorismo e inovação; Planejamento e estratégia;
- ✓ **Metodologia Científica e Tecnológica:** Noções históricas sobre a Ciência e Tecnologia; Fundamentos da Metodologia Científica e Tecnológica; Paradigmas, falseabilidade E comunidade científica; Métodos e técnicas de pesquisa; Gêneros textuais científicos; Ética e plágio na Pesquisa Científica e Tecnológica; Normas para elaboração de Trabalhos Acadêmicos; Competência Informacional; Uso de ferramentas digitais para a pesquisa científica; Produção de artigos acadêmicos e científicos;
- ✓ **Comunicação e Expressão:** Leitura: gêneros textuais narrativos, descritivos e argumentativos das áreas profissional, técnica e acadêmica; Redação: elaboração de textos técnicos, científicos e provas de redação para concursos; Produção oral: argumentação, retórica e oratória para falar em público em conferências (seminários, palestras, discursos entre outros) nas áreas profissional e acadêmica e para discutir temas atuais em ciência e tecnologia no que tange à automação industrial; Vocabulário: repertório sobre a área profissional e técnicas argumentativas; Gramática aplicada: uso da vírgula; uso da crase; regência e concordância.
- ✓ **Comunicação e Expressão – Complementar:** Expressar-se adequadamente, seja na língua pátria ou em idioma diferente do Português; Usar tecnologias digitais de informação e comunicação (TDICs)

- ✓ **Desenho Universal:** Desenho Universal e Meios de Representação e Expressão; Tecnologias Assistivas; Princípios Básicos do Desenho Universal; Normas Brasileiras vigentes aplicadas ao Desenho Universal.

Núcleo de formação Temas Transversais:

- ✓ **Criatividade e inovação:** Criatividade, inovação e resolução de problemas patentes; Sistemas de transferência de tecnologia; Produção científico-tecnológica brasileira e a legislação de patentes; Relações Ciência, Tecnologia e Sociedade.

3 - EMENTA:

A disciplina aborda os conceitos básicos sobre tecnologia e inovação, no contexto da gestão empresarial e sua evolução. Sistemas de inovação setoriais e nacionais. Políticas de incentivo governamentais e o financiamento da tecnologia e inovação que contribuam para a atuação dos alunos em empresas e startups. Incentiva a correlação entre pesquisa, ensino e extensão por meio de projetos de pesquisa em grupo que objetivam a melhoria da sociedade e do meio produtivo.

4 - OBJETIVOS:

- ✓ Conhecer conceitos de empreendedorismo e inovação;
- ✓ Conhecer os Sistemas de Inovação, suas definições e caracterização;
- ✓ Conhecer as Políticas de Ciência, Tecnologia e Inovação (Ct&I) no Brasil e seu financiamento;
- ✓ Conhecer e aplicar conceitos de Aprendizagem Organizacional e Cultura de Inovação
- ✓ Aplicar metodologias diferentes para gerenciamento de qualidade e gestão de projetos;
- ✓ Adquirir a habilidade de trabalhar em equipe e comunicar-se, de maneira escrita e oral;
- ✓ Promover a autonomia, proatividade, organização e trabalho em equipe como elemento de formação completa do profissional engenheiro de controle e automação;
- ✓ Extrapolar os conhecimentos da formação profissional para situações práticas no meio produtivo local;
- ✓ Apresentar os projetos desenvolvidos para a comunidade externa através do convite para oficinas, aulas presenciais, workshops, vídeo aulas, participação em eventos científicos ou através de intervenções empresariais.

5 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

- ✓ Extensão tecnológica;
- ✓ Inovação Tecnológica;
- ✓ Sistemas de Inovação;
- ✓ Políticas de Ciência, Tecnologia e Inovação (Ct&I) no Brasil e seu financiamento
- ✓ Indicadores de Inovação, Barreiras e Facilitadores;
- ✓ Aprendizagem Organizacional e Cultura de Inovação;
- ✓ Revisão da Literatura e mapeamento do campo;
- ✓ Comunicação oral e escrita;
- ✓ Relação da tecnologia com ética e cidadania;
- ✓ Projetos de Engenharia no contexto das relações humanas no trabalho.

6 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

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

MCCAHAN, Susan; ANDERSON, Philip; KORTSCHOT, Mark; WEISS, Peter; WOODHOUSE, Kimberly. Projetos de Engenharia: Uma Introdução. 1. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2017.

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.

7 - 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.

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, 2010.

IEEE TRANSACTIONS ON AUTOMATION SCIENCE AND ENGINEERING. ISSN 1545-5955

ON AUTOMATION SCIENCE AND ENGINEERING. ISSN 1545-5955



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

CAMPUS
Salto

1- IDENTIFICAÇÃO

CURSO: Bacharelado em Engenharia de Controle e Automação

Componente Curricular: INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL

Semestre: 8°		Sigla: SLTINTA		Tipo: Obrigatório	
N° de docentes: 1	N° aulas semanais: 4	Total de aulas: 76		C.H. Ensino: 63,3 C. H. Extensão: 0,0 Total de horas: 63,3	
Abordagem Metodológica: T () P () (x) T/P		Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula? (x) SIM () NÃO C.H.: 31,7 h Qual(is): Laboratório de Informática			

2- GRUPOS DE CONHECIMENTOS ESSENCIAIS DO CURRÍCULO DE REFERÊNCIA

3 - EMENTA:

O componente curricular proporciona ao aluno um conhecimento básico de inteligência artificial. Apresenta de forma teórico-prática os fundamentos do aprendizado de máquina e aborda tópicos de redes neurais e aprendizado profundo.

4 - OBJETIVOS:

Capacitar o discente a entender e desenvolver algoritmos de aprendizagem de máquina capazes de resolver problemas que não possam ser solucionados pelo uso de técnicas convencionais.

5 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

- ✓ Fundamentos do aprendizado de máquina
 - ✓ Introdução ao aprendizado de máquina
 - ✓ Visão geral de um projeto de aprendizado de máquina
 - ✓ Problemas de classificação
 - ✓ Treinamento de modelos
 - ✓ Máquinas de vetores de suporte (SVM)
 - ✓ Árvores de decisão
 - ✓ Ensemble Learning e Florestas Aleatórias
 - ✓ Redução de dimensionalidade (PCA)
- ✓ Redes neurais e aprendizado profundo
 - ✓ Introdução às redes neurais artificiais

- ✓ Treinamento de redes neurais profundas
- ✓ Redes neurais convolucionais (CNN)
- ✓ Redes neurais recorrentes
- ✓ Autoencoders
- ✓ Aprendizado por reforço

6 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

GERON, Aurelien, Mãos à obra: aprendizado de máquina com Scikit-Learn, Keras & TensorFlow: Conceitos, ferramentas e técnicas para a construção de sistemas inteligentes. Alta Books, 2021.

SILVA, Ivan Nunes, SPATTI, Danilo, FLAUZINO, Rogério Andrade, Redes Neurais Artificiais Para Engenharia e Ciências Aplicadas. Fundamentos Teóricos e Aspectos Práticos, Artliber, 2016.

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, 2021.

COMPUTATIONAL INTELLIGENCE AND NEUROSCIENCE. New York, NY : Hindawi Pub. Corp, 2006- . ISSN 1687-5273. Disponível em <<https://www.hindawi.com/journals/cin/>> . Acesso em 23 mar. 2022.

7 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

RUSSELL, Stuart J.; SILVA, Flávio Soares Corrêa da; NORVIG, Peter; MACEDO, Regina Célia Simille de; BARROS, Leliane Nunes de; WASSERMANN, Renata. Inteligência Artificial. Rio de Janeiro: Elsevier: 2013.

CAMPOS, Mario Massa de; SAITO, K. Sistemas Inteligentes em Controle e Automação. Rio de Janeiro: Ciência Moderna, 2004.

LUGER, George, Inteligência Artificial. Pearson, 2013.

HAYKIN, Simon. Redes Neurais: Princípios e Práticas. São Paulo: Bookman, 2000.

NASCIMENTO JR, Cairo Lúcio; YONEYAMA, Takashi. Inteligência artificial em controle e automação. Editora Edgard Blücher Ltda, 2000.

ADVANCES IN HUMAN-COMPUTER INTERACTION. New York: Hindawi Publishing Corp, 2008- . ISSN 1687-5893. Disponível em <<https://www.hindawi.com/journals/ahci/>>. Acesso em 23 mar. 2022.



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

CAMPUS
Salto

1- IDENTIFICAÇÃO

CURSO: Bacharelado em Engenharia de Controle e Automação

Componente Curricular: REDES INDUSTRIAIS E SISTEMAS SUPERVISÓRIOS

Semestre:

8°

Sigla:

RSIE8

Tipo:

Obrigatório

N° de docentes:
2 (parcial)

N° aulas semanais:
4

Total de aulas: 76

C.H. Presencial: 63,3

C. H. Extensão: 0,0

Total de horas: 63,3

Conforme
Port. Norm.
N° 27/2021
e Cap 7 Met

Abordagem

Metodológica:

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

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

(X) SIM () NÃO Qual(is) **C.H.:** 31,7 h

Laboratório de Controle de Processos

Laboratório de Eletrônica

2- CONHECIMENTOS ESSENCIAIS DO CURRÍCULO DE REFERÊNCIA

Núcleo de formação Básico:

✓ **Algoritmos e Programação - Complementar:** Conceitos básicos em Bancos de Dados.

Núcleo de formação Profissionalizante:

✓ **Redes Industriais de Comunicação para Automação:** Redes Industriais de Automação para Manufatura; Redes Industriais de Automação de Processos; Arquitetura e Integração de sistemas de automação na indústria; Fundamentos de redes sem fio comerciais e industriais; Gerenciamento e Manutenção de redes industriais

✓ **Sistemas Supervisórios:** Estrutura e configuração dos módulos de sistemas supervisórios; Interfaces Homem-máquina; Tipos de Comunicação de Dados; Protocolos; Sistemas de Gerenciamento de Banco de Dados

3 - EMENTA:

A disciplina aborda os conteúdos básicos de redes e comunicação para o monitoramento, supervisão e controle de dispositivos industriais.

4 - 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.

5 - 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.

6 - 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. 156 p. ISBN 9788536502496.

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. 258 p. ISBN 9788599823118.

EAI ENDORSED TRANSACTIONS ON INDUSTRIAL NETWORKS AND INTELLIGENT SYSTEMS. Ghent: European Alliance for Innovation, 2014 - ISSN: 2410-0218

7 - 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 432. ISBN 9788576051985.

FOROUZAN, Behrouz A. Comunicação de dados e redes de computadores. 3. ed. Porto Alegre: Bookman, 2006. xi, 840 p. ISBN 9788536306148.

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.



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

CAMPUS
Salto

1- IDENTIFICAÇÃO

CURSO: Bacharelado em Engenharia de Controle e Automação

Componente Curricular: ROBÓTICA E SERVOMECANISMOS

Semestre: 8°		Sigla: SLTRBSM		Tipo: Obrigatório	
N° de docentes: 1	N° aulas semanais: 4	Total de aulas: 76		C.H. Presencial: 63,3 C.H Extensão: 0,0 Total de horas: 63,3	
Abordagem Metodológica: T (X) P () () T/P		Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula? () SIM (x) NÃO C.H.: Qual(is):			

2- CONHECIMENTOS ESSENCIAIS DO CURRÍCULO DE REFERÊNCIA

Núcleo de formação Específico:

- ✓ **Robótica:** Robótica Industrial; Trajetória; Cinemática; Programação de robôs; Simulação de robôs;

3 - EMENTA:

A disciplina aborda os principais conceitos relacionados à Robótica, incluindo princípios de modelagem cinética e cinemática e programação de robôs industriais.

4 - 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.

5 - 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;
- ✓ Programação de Robôs Industriais.

6 - 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.

7 - 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.

IEEE TRANSACTIONS ON AUTOMATION SCIENCE AND ENGINEERING. ISSN 1545-5955
ON AUTOMATION SCIENCE AND ENGINEERING. ISSN 1545-5955



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

CAMPUS
Salto

1- IDENTIFICAÇÃO

CURSO: Bacharelado em Engenharia de Controle e Automação

Componente Curricular: CONTROLE AVANÇADO

Semestre: 8°		Sigla: SLTCOCA		Tipo: Obrigatório	
N° de docentes: 1	N° aulas semanais: 2	Total de aulas: 38		C.H. Presencial: 31,7 C. H. Extensão: 0,0 Total de horas: 31,7	
Abordagem Metodológica: T (X) P () () T/P		Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula? () SIM (X) NÃO Qual(is)			

2- CONHECIMENTOS ESSENCIAIS DO CURRÍCULO DE REFERÊNCIA

Núcleo de formação Específico:

- ✓ **Controle Moderno Via Variáveis de Estado:** Representação de funções de transferência no espaço de estados; Análise e Projeto de Controladores baseado em variáveis de estado; Controle Ótimo com Regulador Linear Quadrático

3 - 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.

4 - OBJETIVOS:

- ✓ Entender o conceito de estados e saber modelar sistemas de controle no espaço de estados;
- ✓ Ser capaz de escrever um sistema dinâmico em representação de estados 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;
- ✓ Conhecer as técnicas de projetos de reguladores lineares quadráticos;
- ✓ Entender conceitos de observadores e estimadores de Estados;
- ✓ Conhecer e saber aplicar as principais técnicas de projetos de controladores robustos.

5 - 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.

6 - 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. x ; 201 p. ISBN 9788521617624.

OGATA, Katsushiko. Engenharia de controle moderno. 5. ed. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2010.

Journal of Control, Automation and Electrical Systems, ISSN 2195-3880

7 - 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 601. ISBN 9788521211860.

GEROMEL, José C.; KOROGUI, Rubens H. Controle linear de sistemas dinâmicos - 2ª Edição. Editora Blucher 2019 364. ISBN 9788521215790.

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



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

CAMPUS
Salto

1- IDENTIFICAÇÃO

CURSO: Bacharelado em Engenharia de Controle e Automação

Componente Curricular: LABORATÓRIO DE CONTROLE

Semestre: 8°		Sigla: SLTLABC		Tipo: Obrigatório	
N° de docentes: 2(integral)	N° aulas semanais: 2	Total de aulas: 38		C.H. Presencial: 31,7 C. H. Extensão: 0,0 Total de horas: 31,7	
Conforme Port. Norm. N° 27/2021 e Cap 7 Met					
Abordagem Metodológica: T () P (X) () T/P		Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula? (X) SIM () NÃO Qual(is) C.H.: 31,7H Laboratório de Controle de Processos			

2- CONHECIMENTOS ESSENCIAIS DO CURRÍCULO DE REFERÊNCIA

Núcleo de formação Profissionalizante:

- ✓ **Identificação, Modelagem, Análise e Simulação de Sistemas Dinâmicos:** Utilização de ferramentas de modelagem utilizadas pra controle; Sistemas dinâmicos lineares de 1ª e 2ª Ordens; Modelos de Sistemas Mecânicos e Elétricos.
- ✓ **Controle Analógico e Digital de Equipamentos e Processos:** Tipos de Controladores; Métodos para sintonia de controladores.

3 - EMENTA:

A disciplina reúne práticas experimentais para consolidação dos conteúdos relacionados ao controle de sistemas dinâmicos

4 - 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.

5 - 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;
- ✓ Caracterização experimental de resposta em frequência de processos;
- ✓ Implementação de controladores;
- ✓ Sintonia de controladores PID;
- ✓ Projeto final.

6 - 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, ISSN 2195-3880

7 - 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, ISSN 1687-5249



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

CAMPUS
Salto

1- IDENTIFICAÇÃO		CURSO: Bacharelado em Engenharia de Controle e Automação	
Componente Curricular: PROCESSAMENTO DIGITAL DE SINAIS			
Semestre: 8°	Sigla: SLTPDDS	Tipo: Obrigatório	
N° de docentes: 2(parcial) Conforme Port. Norm. N° 27/2021 e Cap 7 Met	N° aulas semanais: 4	Total de aulas: 76	C.H. Presencial: 63,3 C. H. Extensão: 0,0 Total de horas: 63,3
Abordagem Metodológica: T () P () (X) T/P	Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula? (X) SIM () NÃO C.H.: 31,7 h Laboratório de Eletrônica Laboratório de Informática		
2- CONHECIMENTOS ESSENCIAIS DO CURRÍCULO DE REFERÊNCIA			
Núcleo de formação Profissionalizante:			
✓ Controle Analógico e Digital de Equipamentos e Processos: Análise e projeto de sistemas de controle pelo método de resposta em frequência, Função de transferência de sistemas, Estabilidade e resposta de sistemas de controle, Transformada Z, Representação de funções de transferência no plano Z, Análise e projeto de controladores digitais em sistemas de tempo discretizado.			
Núcleo de formação Específico:			
✓ Instrumentação e Sistemas de Aquisição de Dados: Processamento e Análise de Sinais.			
3 - 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 conceitos de transformada Z.			

4 - 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.

5 - 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.

6 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

DINIZ, Paulo S. R. Processamento digital de sinais: projeto e análise de sistemas. 2. ed. Porto Alegre: Bookman, 2014. 1000 p. ISBN 978-8582601235

NALON, José Alexandre. Introdução ao Processamento Digital de Sinais. São Paulo: Editora LTC, 2009. 220 p. ISBN-13: 978-8521616467

OPPENHEIM, Alan V.; SCHAFER, Ronald W. Processamento em Tempo Discreto de Sinais. Pearson Universidades; 3ª edição, 2013. 688 p. ISBN 978-8581431024

CIRCUITS, SYSTEMS, AND SIGNAL PROCESSING. Birkhause Boston, c1982- ISSN: 1531-5878.

7 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

ELIAS, Felipe G. d. Mello. Sinais e sistemas: uma introdução. Editora Intersaberes 1. ed. Editora Intersaberes, 2020. 160 p. ISBN 9788522701810

LATHI, Bhagawandas P. Sinais e sistemas lineares. 2. ed. Porto Alegre: Bookman, 2006. 856 p. ISBN-13: 978-8560031139.

SANCHEZ, Andrés D. B.; VENTURI, Simone; PROBST, Roy W. Uma Introdução à Transformada Z. Createspace Independent Publishing Platform, 2018. 122 p. ISBN 978-1986266741

OPPENHEIM, Alan V.; WILLSKY, Alan S. Sinais e sistemas. 2. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2010. 567 p. ISBN 9788576055044.

INGLE, Vinay K.; PROAKIS, John G. Proakis. Digital Signal Processing Using MATLAB. 1 Ed. Cengage Learning, 2011. 652 p. ISBN 978-1111427375

INTERNATIONAL JOURNAL OF AUTOMATION AND SMART TECHNOLOGY. Taipei: AUSMT Journal Secretariat. 2011- . ISSN 2223-9766.



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

CAMPUS
Salto

1- IDENTIFICAÇÃO

CURSO: Bacharelado em Engenharia de Controle e Automação

Componente Curricular: CIDADANIA E DIREITOS HUMANOS

Semestre: 8°		Sigla: SLTCDHU		Tipo: Obrigatório	
N° de docentes: 1	N° aulas semanais: 2	Total de aulas: 38		C.H. Presencial: 31,7 C. H. Extensão: 0,0 Total de horas: 31,7	
Abordagem Metodológica: T (X) P () () T/P		Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula? () SIM (X) NÃO C.H.: Qual(is):			

2- CONHECIMENTOS ESSENCIAIS DO CURRÍCULO DE REFERÊNCIA

Núcleo de formação Temas Transversais:

- ✓ **Políticas de Educação Ambiental :** Ética ambiental associada à profissão (Art. 10 § 3º da Lei 9.795/1999); Qualidade de vida e sustentabilidade (Art. 1º da Lei 9.795/1999); Valores sociais, conhecimentos, habilidades, atitudes e competências para conservação do meio ambiente (Art. 1º da Lei 9.795/1999); Engajamento da sociedade na conservação, recuperação e melhoria do meio ambiente (Art. 3º-I da Lei 9.795/1999); Repercussões do processo produtivo no meio ambiente (Art. 3º-V da Lei 9.795/1999); Atuação individual e coletiva voltada para a prevenção, a identificação e a solução de problemas ambientais (Art. 3º-VI da Lei 9.795/1999); Garantia de democratização das informações ambientais (Art. 5º-II da Lei 9.795/1999); Incentivo à participação individual e coletiva para a defesa da qualidade ambiental como um valor inseparável do exercício da cidadania (Art. 5º-IV da Lei 9.795/1999); A sensibilização da sociedade para a importância das unidades de conservação (Art. 13-IV da Lei 9.795/1999) - Ecoturismo (Art. 13-VII da Lei 9.795/1999); Estímulo e o fortalecimento de uma consciência crítica sobre a problemática ambiental e social (Art. 5º-III da Lei 9.795/1999).
- ✓ **Educação em Direitos Humanos:** Declaração Universal dos Direitos Humanos (DUDH); Direitos humanos na Constituição Federal de 1988; Direito ao trabalho, à livre escolha de emprego, a condições justas e favoráveis de trabalho e à proteção contra o desemprego; igualdade de remuneração por igual trabalho; remuneração justa e satisfatória; direito a organizar sindicatos e a neles ingressar para proteção de seus interesses (DUDH Artigo XXIII); Direito a repouso e lazer, limitação razoável das horas de trabalho e férias remuneradas periódicas. (DUDH Artigo XXIV)

- ✓ **Educação em Políticas de Gênero** CONAE (Conferência Nacional de Educação); Justiça Social, Educação e Trabalho: Inclusão, Diversidade e Igualdade PCN Temas Transversais - Ética - pág. 28 (MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO E DO ESPORTE - SECRETARIA DE EDUCAÇÃO FUNDAMENTAL.; Parâmetros Curriculares Nacionais - Apresentação dos Temas Transversais – Ética. p. 42. 1997): discernimento de comportamentos ligados à sexualidade que demandam privacidade e intimidade ; reconhecimento das manifestações de sexualidade (passíveis de serem expressas na escola); conhecimento e respeito ao próprio corpo; noções sobre os cuidados que necessitam dos serviços de saúde; questionamento de papéis rigidamente estabelecidos a homens e mulheres na sociedade; valorização da mulher e do homem e a flexibilização desses papéis; prevenção às doenças sexualmente transmissíveis/AIDS; informações científicas e atualizadas sobre as formas de prevenção das doenças; combate a discriminação que atinge portadores do HIV e doentes de AIDS - adoção de condutas preventivas
- ✓ **Educação das Relações étnicoraciais e História e Cultura afro-brasileira, africana e indígena:** História Afro-Brasileira (iniciativas e organizações negras, incluindo a história dos quilombos, a começar pelo de Palmares, e de remanescentes de quilombos, que têm contribuído para o desenvolvimento de comunidades, bairros, localidades, municípios, regiões (exemplos: associações negras recreativas, culturais, educativas, artísticas, de assistência, de pesquisa, irmandades religiosas, grupos do Movimento Negro). (Lei 11.645/2008) Parecer CNE/CP 3/2004 página 12); História da África (papel dos anciãos e dos griots como guardiões da memória histórica; - à história da ancestralidade e religiosidade africana; - aos núbios e aos egípcios, como civilizações que contribuíram decisivamente para o desenvolvimento da humanidade; - às civilizações e organizações políticas pré-coloniais, como os reinos do Mali, do Congo e do Zimbábwe; - ao tráfico e à escravidão do ponto de vista dos escravizados; - ao papel de europeus, de asiáticos e também de africanos no tráfico; - à ocupação colonial na perspectiva dos africanos; - às lutas pela independência política dos países africanos; - às ações em prol da união africana em nossos dias, bem como o papel da União Africana, para tanto; - às relações entre as culturas e as histórias dos povos do continente africano e os da diáspora; - à formação compulsória da diáspora, vida e existência cultural e histórica dos africanos e seus descendentes fora da África; - à diversidade da diáspora, hoje, nas Américas, Caribe, Europa, Ásia; - aos acordos políticos, econômicos, educacionais e culturais entre África, Brasil e outros países da diáspora.) (Lei 11.645/2008 Parecer CNE/CP 3/2004 página 12) - Cultura Africana (- as contribuições do Egito para a ciência e filosofia ocidentais; - as universidades africanas Timbuktu, Gao, Djene que floresciam no século XVI; - as tecnologias de agricultura, de beneficiamento de cultivos, de mineração e de edificações trazidas pelos escravizados, bem como a produção científica, artística (artes plásticas, literatura, música, dança, teatro) política, na atualidade) (Lei 11.645/2008 Parecer CNE/CP 3/2004 página 12) - História e Cultura Indígena (Lei 11.645/2008 Parecer CNE/CEB 14/2015 página 9); Os diversos povos indígenas no Brasil e suas organizações sociais próprias, línguas, diferentes cosmologias e visões de mundo; Direitos originários sobre suas terras dos povos indígenas; Características desses povos (oralidade, divisão sexual do trabalho, subsistência, relações com a natureza, especificidades culturais). - Contribuição

indígena para a história, cultura, onomástica, objetos, literatura, artes, culinária brasileira; Direito dos índios em manterem suas línguas, culturas, modos de ser e visões de mundo; Respeito à diferença cultural (Constituição de 1988); Transformações que passam os povos indígenas em contato com segmentos da sociedade nacional; Direito dos índios de continuarem sendo povos com tradições próprias; Sociedade multicultural e pluriétnica brasileira (Resolução CNE/CP 1/2004 Art. 2º); Pluralidade étnico-racial; Respeito aos direitos legais; valorização de identidade. (Resolução CNE/CP 1/2004 Art. 2º § 1º)

- ✓ **Educação para a terceira idade:** Olhar sobre o envelhecimento conforme estatuto do idoso (Lei nº 10741 1º de outubro de 2003) - Cidadania e direitos Contextos políticos, econômicos e socioculturais; Qualidade de vida e bem-estar Reconstrução da identidade social e cultural frente ao outro no mundo contextualizado; Aprender a envelhecer, oportunidades, compreensão das condições emocionais e físicas; Participação do idoso nas atividades profissionais.

3 - EMENTA:

O componente curricular aborda, em nível introdutório, a problemática dos direitos humanos e de cidadania a partir da ótica das desigualdades presentes na sociedade brasileira. Para tanto, apresenta uma discussão sobre o tema recorrendo à tipologia dos direitos de Marshall para explicar as experiências históricas dos países avançados, notadamente a questão da democracia e do Estado de Bem-Estar Social. Além disso, pretende-se discutir os direitos civis, políticos e sociais no Brasil à luz da particularidade da formação social brasileira. Para tanto, a disciplina aborda as principais formas de desigualdade social e o déficit de direitos humanos que têm lugar no país, a saber os direitos civis, políticos e sociais, bem como os direitos coletivos das comunidades afro-brasileiras, das comunidades indígenas, direitos da infância, da adolescência e do idoso, assim como os direitos ambientais.

4 - OBJETIVOS:

- ✓ Desenvolver posicionamento crítico diante das desigualdades presentes no Brasil;
- ✓ Conhecer a constituição do Estado brasileiro e suas implicações para a estatuto da cidadania.
- ✓ Compreender a singularidade do processo histórico de formação da sociedade brasileira;
- ✓ Relacionar as experiências das sociedades desenvolvidas com a realidade brasileira;
- ✓ Refletir sobre a problemática das minorias sociais e do meio-ambiente no contexto atual.

5 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

- ✓ A criação dos direitos civis, políticos e sociais
- ✓ Surgimento e crise dos sistemas de bem-estar social
- ✓ Vínculo entre justiça, sociedade e desigualdade no Brasil
- ✓ Experiência histórica da política como busca e organização do poder na sociedade;
- ✓ Declaração Universal de Direitos Humanos da ONU
- ✓ Organização política do Estado e a situação do indivíduo: a Cidadania;

- ✓ Cidadania no Brasil e os desafios da superação das desigualdades sociais
- ✓ 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.

6 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

BOBBIO, Norberto. A era dos direitos. Rio de Janeiro: Elsevier, 2001.

BOTELHO, André; SCHWARCZ, Lília M. Cidadania, Um Projeto em Construção: Minorias, Justiça e Direitos. São Paulo: Claro Enigma, 2012.

CARVALHO, José Murilo de. Cidadania no Brasil: o longo caminho. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 2018.

LINGUAGENS & CIDADANIA. Departamento de Letras Vernáculas da Universidade Federal de Santa Maria – UFSM. ISSN 1516-8492.

7 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

CARDOSO, Maurício (org.). Direitos humanos: diferentes cenários, novas perspectivas. São Paulo: Editora do Brasil, 2012.

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

NODARI, Paulo César; CALGARO, Cleide; GARRIDO, Miguel Armando (org.). Ética, meio ambiente e direitos humanos: uma cultura de paz e não violência. Caxias do Sul, RS: Educs, 2017.

PINSKY, Jaime; PINSKY, Carla Bassanezi (org.). História da cidadania. São Paulo: Contexto, 2012.

REVISTA DIREITOS HUMANOS E DEMOCRACIA. Universidade Regional do Noroeste do Estado do Rio Grande do Sul – UNIJUÍ. ISSN 2317-5389.



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

CAMPUS
Salto

1- IDENTIFICAÇÃO

CURSO: Bacharelado em Engenharia de Controle e Automação

Componente Curricular: EXTENSÃO TECNOLÓGICA 2

Semestre: 8°		Sigla: SLTEXT2		Tipo: Obrigatório	
N° de docentes: 2(integral)	N° aulas semanais: 4	Total de aulas: 76		C.H. Ensino: 0,0 C. H. Extensão: 63,3 Total de horas: 63,3	
Conforme Port. Norm. N° 27/2021 e Cap 7 Met					
Abordagem Metodológica: T () P () (x) T/P		Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula? (x) SIM () NÃO C.H.: 31,7 Qual(is): Laboratório de Informática			

2- GRUPOS DE CONHECIMENTOS ESSENCIAIS DO CURRÍCULO DE REFERÊNCIA

Núcleo de formação Básico:

- ✓ **Administração e Economia:** Empreendedorismo e inovação; Planejamento e estratégia;
- ✓ **Metodologia Científica e Tecnológica:** Noções históricas sobre a Ciência e Tecnologia; Fundamentos da Metodologia Científica e Tecnológica; Paradigmas, falseabilidade E comunidade científica; Métodos e técnicas de pesquisa; Gêneros textuais científicos; Ética e plágio na Pesquisa Científica e Tecnológica; Normas para elaboração de Trabalhos Acadêmicos; Competência Informacional; Uso de ferramentas digitais para a pesquisa científica; Produção de artigos acadêmicos e científicos;
- ✓ **Comunicação e Expressão:** Leitura: gêneros textuais narrativos, descritivos e argumentativos das áreas profissional, técnica e acadêmica; Redação: elaboração de textos técnicos, científicos e provas de redação para concursos; Produção oral: argumentação, retórica e oratória para falar em público em conferências (seminários, palestras, discursos entre outros) nas áreas profissional e acadêmica e para discutir temas atuais em ciência e tecnologia no que tange à automação industrial; Vocabulário: repertório sobre a área profissional e técnicas argumentativas; Gramática aplicada: uso da vírgula; uso da crase; regência e concordância.
- ✓ **Comunicação e Expressão – Complementar:** Expressar-se adequadamente, seja na língua pátria ou em idioma diferente do Português; Usar tecnologias digitais de informação e comunicação (TDICs).

- ✓ **Desenho Universal:** Desenho Universal e Meios de Representação e Expressão; Tecnologias Assistivas; Princípios Básicos do Desenho Universal; Normas Brasileiras vigentes aplicadas ao Desenho Universal.

Núcleo de formação Temas Transversais:

- ✓ **Criatividade e inovação:** Criatividade, inovação e resolução de problemas patentes; Sistemas de transferência de tecnologia; Produção científico-tecnológica brasileira e a legislação de patentes; Relações Ciência, Tecnologia e Sociedade.

3 - EMENTA:

A disciplina aborda os conceitos gerais relacionados a inovação tecnológica e a propriedade intelectual que contribuam para a atuação dos alunos em empresas e startups. Aborda as implicações da tecnologia e da inovação para a estratégia, o desempenho e a competitividade empresarial. As relações entre a tecnologia e inovação e as demais áreas organizacionais. Incentiva a correlação entre pesquisa, ensino e extensão por meio de projetos de pesquisa em grupo que objetivam a melhoria da sociedade e do meio produtivo.

4 - OBJETIVOS:

- ✓ Conhecer os conceitos relacionados a Proteção à Propriedade Intelectual;
- ✓ Conhecer e aplicar estratégias de geração de Pesquisa e Desenvolvimento(P&D)
- ✓ Conhecer os principais modelos de Inovação e Transferência de Tecnologia;
- ✓ Estudar as Redes e Arranjos Produtivos Locais;
- ✓ Adquirir a habilidade de trabalhar em equipe e comunicar-se, de maneira escrita e oral;
- ✓ Promover a autonomia, proatividade, organização e trabalho em equipe como elemento de formação completa do profissional engenheiro de controle e automação;
- ✓ Extrapolar os conhecimentos da formação profissional para situações práticas no meio produtivo local;
- ✓ Apresentar os projetos desenvolvidos para a comunidade externa através do convite para oficinas, aulas presenciais, workshops, vídeo aulas, participação em eventos científicos ou através de intervenções empresariais.

5 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

- ✓ Estratégias e Geração de P&D;
- ✓ Proteção à Propriedade Intelectual;
- ✓ Inovação Aberta e Transferência de Tecnologia;
- ✓ Redes e Arranjos Produtivos Locais;
- ✓ Empreendedorismo, Pequenas Empresas, Incubadoras e Parques Tecnológicos;
- ✓ Inovação no Setor De Serviços;
- ✓ Sustentabilidade e Gestão da EcoInovação;
- ✓ Revisão da Literatura e mapeamento do campo;
- ✓ Comunicação oral e escrita;
- ✓ Relação da tecnologia com ética e cidadania;
- ✓ Projetos de Engenharia no contexto das relações humanas no trabalho.

6 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

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

MCCAHAN, Susan; ANDERSON, Philip; KORTSCHOT, Mark; WEISS, Peter; WOODHOUSE, Kimberly. Projetos de Engenharia: Uma Introdução. 1. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2017.

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.

7 - 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.

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, 2010.

IEEE TRANSACTIONS ON AUTOMATION SCIENCE AND ENGINEERING. ISSN 1545-5955
ON AUTOMATION SCIENCE AND ENGINEERING. ISSN 1545-5955



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

CAMPUS
Salto

1- IDENTIFICAÇÃO	
CURSO: Bacharelado em Engenharia de Controle e Automação	
Componente Curricular: ENGENHARIA ECONÔMICA	
Semestre: 9°	Sigla: SLTENEC
Tipo: Obrigatório	
N° de docentes: 1	N° aulas semanais: 2
Total de aulas: 38	C.H. Ensino: 31,7 C. H. Extensão: 0,0 Total de horas: 31,7
Abordagem Metodológica: T (X) P () () T/P	Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula? () SIM (X) NÃO C.H.: 0 h Qual(is):
2- GRUPOS DE CONHECIMENTOS ESSENCIAIS DO CURRÍCULO DE REFERÊNCIA	
Núcleo de formação Básico:	
✓ Administração e Economia: Fundamentos da economia; Engenharia econômica; Noções de custos.	
3 - EMENTA:	
A disciplina contempla os fundamentos de economia, os principais conceitos, sistemas de custeio e sistemas de rateios de custos, além dos conceitos e técnicas fundamentais da Engenharia Econômica. Desenvolve uma compreensão para a análise econômica e financeira.	
4 - OBJETIVOS:	
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Analisar e discutir os conceitos econômicos e suas aplicações no contexto das empresas industriais; ✓ Entender e utilizar as teorias econômicas como instrumento de análise de conjuntura empresarial na qual se encontram inseridas as atividades profissionais; ✓ Apresentar aos alunos os métodos de apuração de custos utilizados em empresas industriais; ✓ Conhecer os conceitos básicos utilizados na engenharia econômica; ✓ Saber utilizar corretamente os métodos de análise e seleção de oportunidades de investimento; 	

- ✓ Conhecer as particularidades da avaliação de alternativas de substituição de equipamentos.

5 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

- ✓ Economia;
 - ✓ Introdução à Economia;
 - ✓ Demanda, oferta e equilíbrio de mercado;
 - ✓ Elementos de Contabilidade Social;
- ✓ Custos
 - ✓ Teoria dos custos de produção;
 - ✓ Tipos de lucro;
 - ✓ Diferença entre a visão econômica e Contábil financeira de custos;
 - ✓ Sistemas de custos;
- ✓ Engenharia Econômica
 - ✓ Análise de investimentos;
 - ✓ Conceitos básicos de engenharia econômica;
 - ✓ Equivalência de capitais;
 - ✓ Métodos de análise e seleção de oportunidades de investimentos;
 - ✓ Depreciação;
 - ✓ Substituição de equipamentos;
 - ✓ Comparação entre alternativas de investimento

6 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

VASCONCELLOS, M. A.; Garcia M. H. Fundamentos de Economia. 5. ed. São Paulo: Saraiva, 2014.
 MARTINS, E. Contabilidade de Custos. 10. ed. São Paulo: Atlas, 2010.
 HIRSCHFELD, H. Engenharia Econômica e análise de custos. São Paulo: Atlas, 2009.
 REVISTA DE ADMINISTRAÇÃO DE EMPRESAS. São Paulo SP: Fundação Getúlio Vargas Escola de Administração de Empresas de São Paulo. 1961- .ISSN: 2178-938X

7 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

PINHO, D. B.; VASCONCELLOS, M. A. S. Manual de Economia da Equipe de Professores da FEA-USP. São Paulo: Saraiva, 1998.
 IUDÍCIBUS, S. de; MARION, J. C. Curso de Contabilidade para não contadores. 7. ed. São Paulo: Atlas, 2011.
 PILÃO, N. E.; HUMMEL, P. R. V. Matemática Financeira e Engenharia Econômica: a teoria e a prática da análise de projetos de investimento. São Paulo: Cengage Learning, 2003.
 RÊGO, R. B. et al. Viabilidade econômico-financeira de projetos. 4. ed. Rio de Janeiro: FGV, 2013.
 FREEMAN, C.; SOETE, L.; CAMPOS, A. L. S. de. A economia da inovação industrial. Campinas: UNICAMP, 2008
 RAUSP Management Journal. ISSN 2531-0488.



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

CAMPUS
Salto

1- IDENTIFICAÇÃO

CURSO: Bacharelado em Engenharia de Controle e Automação

Componente Curricular: SUPERVISÃO DO TRABALHO ACADÊMICO 1

Semestre: 9º		Sigla: SLTSTA1		Tipo: Obrigatório	
Nº de docentes: 1	Nº aulas semanais: 2	Total de aulas: 38		C.H. Presencial: 31,7 C. H. Extensão: 0,0 Total de horas: 31,7	
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 Prototipagem e Fabricação Digital: IFMaker. Laboratório de Informática			

2- CONHECIMENTOS ESSENCIAIS DO CURRÍCULO DE REFERÊNCIA

Núcleo de formação Básico:

- ✓ **Metodologia Científica e Tecnológica:** Noções históricas sobre a Ciência e Tecnologia; Fundamentos da Metodologia Científica e Tecnológica; Paradigmas, falseabilidade e comunidade científica; Métodos e técnicas de pesquisa; Gêneros textuais científicos; Ética e plágio na Pesquisa Científica e Tecnológica; Normas para elaboração de Trabalhos Acadêmicos; Competência Informacional; Uso de ferramentas digitais para a pesquisa científica; Produção de artigos acadêmicos e científicos;
- ✓ **Comunicação e Expressão: Leitura:** gêneros textuais narrativos, descritivos e argumentativos das áreas profissional, técnica e acadêmica; Redação: elaboração de textos técnicos, científicos e provas de redação para concursos; Produção oral: argumentação, retórica e oratória para falar em público em conferências (seminários, palestras, discursos entre outros) nas áreas profissional e acadêmica e para discutir temas atuais em ciência e tecnologia no que tange à automação industrial; Vocabulário: repertório sobre a área profissional e técnicas argumentativas; Gramática aplicada: uso da vírgula; uso da crase; regência e concordância.
- ✓ **Comunicação e Expressão – Complementar:** Expressar-se adequadamente, seja na língua pátria ou em idioma diferente do Português; Usar tecnologias digitais de informação e comunicação (TDICs).

3 - EMENTA:

A proposta desta disciplina e a supervisão da complementação educacional por meio da elaboração de uma proposta de monografia, artigo científico para revista especializada ou projeto com tema da área de Engenharia de Controle e Automação.

4 - OBJETIVOS:

- ✓ Supervisionar o desenvolvimento parcial de um projeto de iniciação científica ou de desenvolvimento de produto de engenharia;
- ✓ Permitir a articulação teórico-prática dos conhecimentos adquiridos durante o curso.

5 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

- ✓ Metodologias de pesquisa científica e normas para elaboração do projeto;
- ✓ Orientações gerais sobre a elaboração da Proposta de Trabalho;
- ✓ Entrevistas individuais sobre o progresso da elaboração da Proposta de Trabalho;
- ✓ Recepção das Propostas de Trabalho;
- ✓ Orientações gerais sobre a elaboração do Relatório de Qualificação;
- ✓ Entrevistas individuais sobre o progresso da elaboração do Relatório de Qualificação;
- ✓ Apresentação do Relatório de Qualificação.

6 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

MARCONI, Marina A.; LAKATOS, Eva M. Metodologia do Trabalho Científico. 9. ed. São Paulo: Atlas, 2021.

VELOSO, Waldir P. Metodologia do Trabalho Científico: Normas Técnicas para Redação de Trabalho Científico. 2. ed. Curitiba: Juruá, 2011.

SEVERINO, Antônio J. Metodologia do Trabalho Científico. 24. ed. São Paulo: Cortez, 2016.

JOURNAL OF CONTROL, AUTOMATION AND ELECTRICAL SYSTEMS. Campinas, SP. : Sociedade Brasileira de Automática. ISSN 2195-3880.

7 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

ABNT – Associação Brasileira de Normas e Técnicas. NBR 10520: Informação e Documentação: Citações em Documentos – Apresentação. Rio de Janeiro, 2002.

ABNT – Associação Brasileira de Normas e Técnicas. NBR 14724: Informação e Documentação: Trabalhos Acadêmicos – Apresentação. Rio de Janeiro, 2011.

ABNT – Associação Brasileira de Normas e Técnicas. NBR 6023: Informação e Documentação: Referências – Elaboração. Rio de Janeiro, 2020.

ABNT – Associação Brasileira de Normas e Técnicas. NBR 6024: Informação e Documentação: Numeração Progressiva das Seções de um Documento – Apresentação. Rio de Janeiro, 2012.

ABNT – Associação Brasileira de Normas e Técnicas. NBR 6027: Informação e Documentação: Sumário – Apresentação. Rio de Janeiro, 2012.

ABNT – Associação Brasileira de Normas e Técnicas. NBR 6028: Informação e Documentação: Resumo – Apresentação. Rio de Janeiro, 2021.

IEEE TRANSACTIONS ON AUTOMATION SCIENCE AND ENGINEERING. ISSN 1545-5955
ON AUTOMATION SCIENCE AND ENGINEERING. ISSN 1545-5955/



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

CAMPUS
Salto

1- IDENTIFICAÇÃO

CURSO: Bacharelado em Engenharia de Controle e Automação

Componente Curricular: GESTÃO DA QUALIDADE

Semestre: 10°		Sigla: SLTGESQ		Tipo: Obrigatório	
N° de docentes: 1	N° aulas semanais: 2	Total de aulas: 38	C.H. Ensino: 31,7 C. H. Extensão: 0,0 Total de horas: 31,7		
Abordagem Metodológica: T (X) P () () T/P		Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula? () SIM (X) NÃO C.H.: Qual(is):			

2- GRUPOS DE CONHECIMENTOS ESSENCIAIS DO CURRÍCULO DE REFERÊNCIA

Núcleo de formação Profissionalizante:

- ✓ **Administração e Gestão:** Gestão da Qualidade
- ✓ **Sistemas e Dispositivos Mecânicos:** Tipos de planejamento e gestão da manutenção.

3 - 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.

4 - 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.

5 - 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.
- ✓ Tipos de planejamento e gestão da manutenção.

6 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

CAMPOS, Vicente Falconi TQC - Controle da qualidade total no estilo japonês. 9. ed. Nova Lima: Falconi Editora, 2014.

OLIVEIRA, Otávio J. (org.); PALMISANO, Angelo; MAÑAS Antonio Vico; MODIA, Esther Cabado; MACHADO, Márcio Cardoso; FABRÍCIO Márcio Minto; MARTINO Mariluci Alves; NASCIMENTO, Paulo Tromboni de Souza; PEREIRA, Raquel S.; SOUZA, Roberto de; BARROCO, Rosana; CALIXTO, Rosângela, SERRA, Sheyla Mara Baptista, MELHADO, Silvio Burrattino, CARVALHO, Valter Rodrigues de; PEDREIRA FILHO, Walter dos Reis. 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.

REVISTA PRODUCT: Management & Development. São Carlos, SP: Instituto de Gestão de Desenvolvimento do Produto. 2006-. ISSN 1676-4056.

7 - 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.



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

CAMPUS
Salto

1- IDENTIFICAÇÃO CURSO: Bacharelado em Engenharia de Controle e Automação Componente Curricular: SUPERVISÃO DO TRABALHO ACADÊMICO 2			
Semestre: 10°		Sigla: SLTSTA2	
		Tipo: Obrigatório	
N° de docentes: 1	N° aulas semanais: 2	Total de aulas: 38	C.H. Presencial: 31,7 C. H. Extensão: 0,0 Total de horas: 31,7
Abordagem Metodológica: T () P () (X) T/P		Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula? <input checked="" type="checkbox"/> SIM <input type="checkbox"/> NÃO Qual(is) Laboratório de Prototipagem e Fabricação Digital: IFMaker. Laboratório de Informática	
2- CONHECIMENTOS ESSENCIAIS DO CURRÍCULO DE REFERÊNCIA Núcleo de formação Básico:			
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Metodologia Científica e Tecnológica: Noções históricas sobre a Ciência e Tecnologia; Fundamentos da Metodologia Científica e Tecnológica; Paradigmas, falseabilidade e comunidade científica; Métodos e técnicas de pesquisa; Gêneros textuais científicos; Ética e plágio na Pesquisa Científica e Tecnológica; Normas para elaboração de Trabalhos Acadêmicos; Competência Informacional; Uso de ferramentas digitais para a pesquisa científica; Produção de artigos acadêmicos e científicos; ✓ Comunicação e Expressão: Leitura: gêneros textuais narrativos, descritivos e argumentativos das áreas profissional, técnica e acadêmica; Redação: elaboração de textos técnicos, científicos e provas de redação para concursos; Produção oral: argumentação, retórica e oratória para falar em público em conferências (seminários, palestras, discursos entre outros) nas áreas profissional e acadêmica e para discutir temas atuais em ciência e tecnologia no que tange à automação industrial; Vocabulário: repertório sobre a área profissional e técnicas argumentativas; Gramática aplicada: uso da vírgula; uso da crase; regência e concordância. ✓ Comunicação e Expressão – Complementar: Expressar-se adequadamente, seja na língua pátria ou em idioma diferente do Português; Usar tecnologias digitais de informação e comunicação (TDICs). 			
3 - EMENTA:			

A proposta desta disciplina e a supervisão da complementação educacional por meio da elaboração de uma proposta de monografia, artigo científico para revista especializada ou projeto com tema da área de Engenharia de Controle e Automação.

4 - OBJETIVOS:

- ✓ Supervisionar a finalização do projeto iniciado na disciplina Supervisão do Trabalho Acadêmico I;
- ✓ Permitir a articulação teórico-prática dos conhecimentos adquiridos durante o curso.

5 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

- ✓ Metodologias de pesquisa científica e normas para elaboração do projeto;
- ✓ Acompanhamento da correção do Relatório de Qualificação;
- ✓ Entrevistas de acompanhamento da elaboração do Relatório Final;
- ✓ Orientações gerais sobre a apresentação do Relatório Final;
- ✓ Entrevistas sobre a preparação da apresentação do Relatório Final;
- ✓ Apresentação do Relatório Final e orientações sobre o funcionamento de bancas avaliadoras;
- ✓ Recepção do Relatório Final corrigido;
- ✓ Verificação do Relatório recebido.

6 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

MARCONI, Marina A.; LAKATOS, Eva M. Metodologia do Trabalho Científico. 9. ed. São Paulo: Atlas, 2021.

VELOSO, Waldir P. Metodologia do Trabalho Científico: Normas Técnicas para Redação de Trabalho Científico. 2. ed. Curitiba: Juruá, 2011.

SEVERINO, Antônio J. Metodologia do Trabalho Científico. 24. ed. São Paulo: Cortez, 2016.

JOURNAL OF CONTROL, AUTOMATION AND ELECTRICAL SYSTEMS. Campinas, SP. : Sociedade Brasileira de Automática. ISSN 2195-3880.

7 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

ABNT – Associação Brasileira de Normas e Técnicas. NBR 10520: Informação e Documentação: Citações em Documentos – Apresentação. Rio de Janeiro, 2002.

ABNT – Associação Brasileira de Normas e Técnicas. NBR 14724: Informação e Documentação: Trabalhos Acadêmicos – Apresentação. Rio de Janeiro, 2011.

ABNT – Associação Brasileira de Normas e Técnicas. NBR 6023: Informação e Documentação: Referências – Elaboração. Rio de Janeiro, 2020.

ABNT – Associação Brasileira de Normas e Técnicas. NBR 6024: Informação e Documentação: Numeração Progressiva das Seções de um Documento – Apresentação. Rio de Janeiro, 2012.

ABNT – Associação Brasileira de Normas e Técnicas. NBR 6027: Informação e Documentação: Sumário – Apresentação. Rio de Janeiro, 2012.

ABNT – Associação Brasileira de Normas e Técnicas. NBR 6028: Informação e Documentação: Resumo – Apresentação. Rio de Janeiro, 2021.

IEEE TRANSACTIONS ON AUTOMATION SCIENCE AND ENGINEERING. ISSN 1545-5955
ON AUTOMATION SCIENCE AND ENGINEERING. ISSN 1545-5955/



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

CAMPUS
Salto

1- IDENTIFICAÇÃO

CURSO: Bacharelado em Engenharia de Controle e Automação

Componente Curricular: LIBRAS

Semestre: 8°		Sigla: SLTLIBR		Tipo: Optativa	
N° de docentes: 1	N° aulas semanais: 2	Total de aulas: 38	C.H. Ensino: 31,7 C. H. Extensão: 0,0 Total de horas: 31,7		
Abordagem Metodológica: T () P () (X) T/P		Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula? () SIM (X) NÃO C.H.: Qual(is):			

2- GRUPOS DE CONHECIMENTOS ESSENCIAIS DO CURRÍCULO DE REFERÊNCIA

Núcleo de formação Profissionalizante:

✓ **Libras:** Identificar os conceitos básicos relacionados a LIBRAS.

3 - 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.

4 - 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.

5 - 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.

6 - 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.

7 - 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.

19. DIPLOMAS

A certificação ocorre após a conclusão do curso, sendo conferido ao concluinte o diploma de Bacharel em Engenharia de Controle e Automação, com as prerrogativas da Lei vigente. Para o recebimento do diploma, o aluno deverá ter aproveitamento suficiente, em notas e frequência, em todas as disciplinas obrigatórias do curso, além de cumprir a seguinte exigência:

- Aprovação em apresentação de Projeto Final de Curso (PFC);
- Realização de no mínimo 160 horas de Estágio Curricular Supervisionado.

O diploma do curso de Bacharel em Engenharia de Controle e Automação deve explicitar o correspondente título de Bacharel em Engenharia de Controle e Automação na respectiva habilitação profissional, indicando o eixo tecnológico Controle e Processos Industriais ao qual se vincula.

20. LEGISLAÇÃO DE REFERÊNCIA

- **Fundamentação Legal: comum a todos os cursos superiores**
- ✓ [Lei n.º 9.394, de 20 de dezembro de 1996](#): Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional.
- ✓ [Decreto n.º 5.296 de 2 de dezembro de 2004](#): Regulamenta as Leis n.ºs 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.º 10.098/2000, Decreto N.º 6.949 de 25/08/2009, Decreto N.º 7.611 de 17/11/2011 e Portaria N.º 3.284/2003](#): Condições de ACESSIBILIDADE para pessoas com deficiência ou mobilidade reduzida
- ✓ [Lei N.º 12.764, de 27 de dezembro de 2012](#): Institui a Política Nacional de Proteção dos Direitos da Pessoa com Transtorno do Espectro Autista; e altera o § 3º do art. 98 da Lei n.º 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 Nº 8, de 06/03/2012](#).
- ✓ [Leis Nº 10.639/2003 e Lei Nº 11.645/2008](#): Educação das Relações ÉTNICO-RACIAIS e História e Cultura AFRO-BRASILEIRA E INDÍGENA.
- ✓ [Resolução CNE/CP nº 1, de 17 de junho de 2004](#) e [Parecer CNE/CP Nº 3/2004](#): Institui Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação das Relações Étnico Raciais e para o Ensino de História e Cultura Afro-Brasileira e Africana.
- ✓ [Decreto nº 4.281, de 25 de junho de 2002](#): Regulamenta a [Lei nº 9.795, de 27 de abril de 1999](#), que institui a Política Nacional de Educação Ambiental e dá outras providências.
- ✓ [Decreto nº 5.626 de 22 de dezembro de 2005](#) - Regulamenta a [Lei nº 10.436, de 24 de abril de 2002](#), que dispõe sobre a Língua Brasileira de Sinais - Libras, e o art. 18 da [Lei nº 10.098, de 19 de dezembro de 2000](#): Língua Brasileira de Sinais (LIBRAS).
- ✓ [Lei nº. 10.861, de 14 de abril de 2004](#): institui o Sistema Nacional de Avaliação da Educação Superior – SINAES e dá outras providências.
- ✓ [Decreto nº 9235 de 15 de dezembro de 2017](#): Dispõe sobre o exercício das funções de regulação, supervisão e avaliação das instituições de educação superior e dos cursos superiores de graduação e de pós-graduação no sistema federal de ensino.
- ✓ [Portaria Nº 23, de 21 de dezembro de 2017](#): Dispõe sobre o fluxo dos processos de credenciamento e credenciamento de instituições de

educação superior e de autorização, reconhecimento e renovação de reconhecimento de cursos superiores, bem como seus aditamentos

- ✓ [Resolução CNE/CES n.º3, de 2 de julho de 2007](#): Dispõe sobre procedimentos a serem adotados quanto ao conceito de hora aula, e dá outras providências.

▪ **Legislação Institucional**

- ✓ [Portaria N° 5212/IFSP, de 20 de setembro de 2021](#): Regimento Geral.
- ✓ [Resolução n° 872, de 04 de junho de 2013](#): Estatuto do IFSP.
- ✓ [Resolução n° 866, de 04 de junho de 2013](#): Projeto Pedagógico Institucional.
- ✓ [Instrução Normativa PRE/IFSP n° 004, de 12 de maio de 2020](#): Institui orientações e procedimentos para realização do Extraordinário Aproveitamento de Estudos (EXAPE) para os estudantes dos cursos superiores de graduação no âmbito do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo (IFSP).
- ✓ [Resolução n° 10, de 03 de março de 2020](#): Aprova a disposição sobre a tramitação das propostas de Implantação, Atualização, Reformulação, Interrupção Temporária de Oferta de Vagas e Extinção de Cursos da Educação Básica e Superiores de Graduação, nas modalidades presencial e a distância, do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo (IFSP).
- ✓ [Resolução IFSP n°147, de 06 dezembro de 2016](#): Organização Didática
- ✓ [Portaria n° 2.968 de 24 de agosto de 2015](#): Regulamenta as Ações de Extensão do IFSP.
- ✓ [Portaria n°. 1204/IFSP, de 11 de maio de 2011](#): Aprova o Regulamento de Estágio do IFSP.
- ✓ [Portaria n° 2.095, de 2 de agosto de 2011](#) – Regulamenta o processo de implantação, oferta e supervisão de visitas técnicas no IFSP.

- ✓ [Resolução nº 568, de 05 de abril de 2012](#) – Cria o Programa de Bolsas destinadas aos Discentes.
- ✓ [Portaria nº 3639, de 25 julho de 2013](#) – Aprova o regulamento de Bolsas de Extensão para discentes.
- ✓ [Resolução nº 65, de 03 de setembro de 2019](#) – Regulamenta a concessão de bolsas de ensino, pesquisa, extensão, inovação, desenvolvimento institucional e intercâmbio no âmbito do IFSP.

- ✓ [Resolução nº 18, de 14 de maio de 2019](#) – Define os parâmetros de carga horária para os cursos Técnicos, cursos desenvolvidos no âmbito do PROEJA e cursos de Graduação do IFSP.
- ✓ [Instrução Normativa PRE/IFSP nº 001, de 11 de fevereiro de 2019](#) – Regulamenta os procedimentos para definição contínua das bibliografias dos componentes curriculares dos Projetos Pedagógicos de Cursos de Graduação do IFSP e define os documentos e relatórios necessários a esses procedimentos.
- ✓ [Resolução Normativa IFSP nº 06 de 09 de novembro de 2021](#) – Altera a Organização Didática da Educação Básica (Resolução nº 62/2018) e a Organização Didática de cursos Superiores do IFSP (Resolução nº 147/16) estabelecendo a duração da hora-aula a ser adotada pelos campi.
- ✓ [Resolução Normativa IFSP nº 05 de 05 de outubro de 2021](#) – Estabelece as diretrizes para a Curricularização da Extensão nos cursos de graduação do IFSP e dá outras providências.
- ✓ [Instrução Normativa PRE IFSP nº 08 de 06 de julho de 2021](#) – Dispõe sobre o número de vagas a serem ofertadas pelos cursos técnicos de nível médio e cursos superiores de graduação do IFSP.

- **Para os Cursos de 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 Nº: 441/2020](#) - Atualização da Resolução CNE/CES nº 2, de 18 de junho de 2007, e da Resolução CNE/CES nº 4, de 6 de abril de 2009, que tratam das cargas horárias e do tempo de integralização dos cursos de graduação.
- ✓ [Resolução CNE/CES nº 02, de 24 de abril de 2019](#) - Institui as Diretrizes Curriculares Nacionais do Curso de Graduação em Engenharia.
- ✓ [Resolução CNE/CES nº 1, de 26 de março de 2021](#) - Altera o Art. 9º, § 1º da Resolução CNE/CES 2/2019 e o Art. 6º, § 1º da Resolução CNE/CES 2/2010, que institui as Diretrizes Curriculares Nacionais dos Cursos de Graduação de Engenharia, Arquitetura e Urbanismo.
- ✓ [Parecer CNE/CES nº 948/2019, aprovado em 9 de outubro de 2019](#) - Alteração da Resolução CNE/CES nº 2, de 17 de junho de 2010, que institui as Diretrizes Curriculares Nacionais do Curso de Graduação em Arquitetura e Urbanismo, bacharelado, e alteração da Resolução CNE/CES nº 2, de 24 de abril de 2019, que institui as Diretrizes Curriculares Nacionais do Curso de Graduação em Engenharia, em virtude de decisão judicial transitada em julgado.
- ✓ Referenciais Nacionais dos Cursos de Bacharelados
- ✓ [Diretrizes Curriculares específicas dos cursos](#)

21. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

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

PPC Atualizado em sua última versão

Assunto: PPC Atualizado em sua última versão
Assinado por: Fabio Lumertz
Tipo do Documento: Projeto Pedagógico de Curso (PPC)
Situação: Finalizado
Nível de Acesso: Público
Tipo do Conferência: Documento Digital

Documento assinado eletronicamente por:

- **Fabio Lumertz Garcia, COORDENADOR(A) - FUC1 - ECA-SLT**, em 26/04/2024 19:09:10.

Este documento foi armazenado no SUAP em 26/04/2024. 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: 1651993

Código de Autenticação: 8a5be9a517

