



Ministério da Educação

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo

**PROJETO PEDAGÓGICO DO CURSO SUPERIOR EM ENGENHARIA
ELÉTRICA**

VOTUPORANGA-SP

Agosto de 2020

PRESIDENTE DA REPÚBLICA

JAIR MESSIAS BOLSONARO

MINISTRO DA EDUCAÇÃO

ABRAHAM BRAGANÇA DE VASCONCELLOS WEINTRAUB

SECRETÁRIO DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA - SETEC

ARIOSTO ANTUNES CULAU

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

EDUARDO ANTÔNIO MODENA

PRÓ-REITOR DE DESENVOLVIMENTO INSTITUCIONAL

ALDEMIR VERSANI DE SOUZA CALLOU

PRÓ-REITOR DE ADMINISTRAÇÃO

SILMÁRIO BATISTA DOS SANTOS

PRÓ-REITOR DE ENSINO

REGINALDO VITOR PEREIRA

PRÓ-REITOR DE PESQUISA E INOVAÇÃO

ELAINE INÁCIO BUENO

PRÓ-REITOR DE EXTENSÃO

WILSON DE ANDRADE MATOS

DIRETOR GERAL DO CÂMPUS

MARCOS AMORIELLE FURINI

RESPONSÁVEIS PELA ELABORAÇÃO DO CURSO

Prof. Me. Devair Rios Garcia

Prof. Dr. Eduardo César Catanozi

Profª. Drª. Andréa Cristiane de Sanches

Prof. Dr. Cecílio Merlotti Rodas

Prof. Dr. Claudiner Mendes De Seixas

Prof. Me. Eduardo Rogério Gonçalves

Profª. Drª. Bruna Gonçalves De Lima

Profª. Drª Mara Regina Pagliuso Rodrigues

Prof. Me. João Roberto Broggio

Leiny Cristina Flores Parreira - Pedagoga

Prof. Dr. Danilo Basseto do Valle

Renata Carvalho de Oliveira - Bibliotecária

SUMÁRIO

1. IDENTIFICAÇÃO DA INSTITUIÇÃO	6
1.1. IDENTIFICAÇÃO DO CAMPUS	7
1.2. IDENTIFICAÇÃO DO CURSO	8
1.3. MISSÃO	8
1.4. CARACTERIZAÇÃO EDUCACIONAL	9
1.5. HISTÓRICO INSTITUCIONAL	9
1.6. HISTÓRICO DO CAMPUS E SUA CARACTERIZAÇÃO	11
2. JUSTIFICATIVA E DEMANDA DE MERCADO	15
3. OBJETIVOS DO CURSO	22
3.1. OBJETIVO GERAL	22
3.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS	22
4. PERFIL PROFISSIONAL DO EGRESSO	24
4.1. ARTICULAÇÃO DO PERFIL DO EGRESSO COM O ARRANJO PRODUTIVO LOCAL	24
4.2. COMPETÊNCIAS E HABILIDADES	24
5. FORMAS DE ACESSO AO CURSO	27
6. ORGANIZAÇÃO CURRICULAR	28
6.1. ESTÁGIO CURRICULAR SUPERVISIONADO	32
6.2. TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO (Tcc)	34
6.3. ATIVIDADES COMPLEMENTARES- ACs	35
6.4. ESTRUTURA CURRICULAR	36
6.5. REPRESENTAÇÃO GRÁFICA DO PERFIL DE FORMAÇÃO	38
6.6. PRÉ-REQUISITOS	39
6.7. EDUCAÇÃO EM DIREITOS HUMANOS	40
6.8. EDUCAÇÃO DAS RELAÇÕES ÉTNICO-RACIAIS E HISTÓRIA E CULTURA AFRO-BRASILEIRA E INDÍGENA	42
6.9. EDUCAÇÃO AMBIENTAL	44
6.10. LÍNGUA BRASILEIRA DE SINAIS (LIBRAS)	47
7. METODOLOGIA	49
8. AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM	52
9. ATIVIDADES DE PESQUISA	54
9.1. MODALIDADES DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA NO IFSP	54
9.2. OUTRAS AÇÕES DE ATIVIDADES DE PESQUISA	56
9.3. COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA (CEP) - OBRIGATÓRIO PARA TODOS OS CURSOS QUE CONTEMPLAM NO PPC A REALIZAÇÃO DE PESQUISA ENVOLVENDO SERES HUMANOS	57
10. ATIVIDADES DE EXTENSÃO	59
10.1. PROJETOS DE EXTENSÃO	60
10.2. ACORDOS DE COOPERAÇÃO TÉCNICA	61
10.3. ACOMPANHAMENTO DE EGRESSOS	62
11. CRITÉRIOS DE APROVEITAMENTO DE ESTUDOS	63
12. APOIO AO DISCENTE	64
13. AÇÕES INCLUSIVAS	67
14. AVALIAÇÃO DO CURSO	70
14.1 GESTÃO DO CURSO E OS PROCESSOS DE AVALIAÇÃO INTERNA E EXTERNA	70
15. POLÍTICAS INSTITUCIONAIS NO ÂMBITO DO CURSO	73

15.1 PRÁTICA DE REVISÃO DO PDI	76
15.2 AÇÕES DO CAMPUS VOTUPORANGA PARA A REVISÃO DO PDI 2019-2023	78
16. EQUIPE DE TRABALHO	80
16.1. NÚCLEO DOCENTE ESTRUTURANTE.....	80
16.2. COORDENADOR(A) DO CURSO	80
16.3. ATUAÇÃO DO COORDENADOR (PLANO DE AÇÃO)	81
16.4. COLEGIADO DE CURSO	85
16.5. CORPO DOCENTE	86
16.6. CORPO TÉCNICO-ADMINISTRATIVO / PEDAGÓGICO	89
17. BIBLIOTECA.....	91
18. INFRAESTRUTURA	95
18.1. INFRAESTRUTURA FÍSICA.....	95
18.2. ACESSIBILIDADE	98
18.3.1. LABORATÓRIO DE FÍSICA.....	99
18.3.2. LABORATÓRIO DE QUÍMICA.....	99
18.3.3. LABORATÓRIO DE INFORMÁTICA	100
18.4. LABORATÓRIOS DE INFORMÁTICA	101
18.5. LABORATÓRIOS ESPECÍFICOS	101
19. PLANOS DE ENSINO	109
20. LEGISLAÇÃO DE REFERÊNCIA	234
21. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	238
22. MODELOS DE CERTIFICADOS E DIPLOMAS	239
23. ANEXOS	240

1. IDENTIFICAÇÃO DA INSTITUIÇÃO

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

SIGLA: IFSP

CNPJ: 10882594/0001-65

NATUREZA JURÍDICA: Autarquia Federal

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

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

CEP: 01109-010

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

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

ENDEREÇO ELETRÔNICO: gab@ifsp.edu.br

DADOS SIAFI: UG: 158154

GESTÃO: 26439

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

NORMAS QUE ESTABELECEM A ESTRUTURA ORGANIZACIONAL ADOTADA NO

PERÍODO: Lei Nº 11.892 de 29/12/2008

FUNÇÃO DE GOVERNO PREDOMINANTE: Educação

1.1. Identificação do *Câmpus*

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

CÂMPUS_ Votuporanga

SIGLA: IFSP – IFSP-VTP

CNPJ: 10.882.594/0018-03

ENDEREÇO Av. Jerônimo Figueira da Costa, 3014. Pozzobon. Votuporanga -SP.

CEP: 15.503-110

TELEFONES: (17) 3426-6990

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

ENDEREÇO ELETRÔNICO: adm.vtp@ifsp.edu.br

DADOS SIAFI: UG: 158579

GESTÃO: 26439

AUTORIZAÇÃO DE FUNCIONAMENTO: Portaria Ministerial nº 1.170, de 21/09/2010

1.2. Identificação do Curso

Curso: Bacharelado/Engenharia em Elétrica Vigência desse PPC: 2º/ 2020	
Câmpus	<i>Votuporanga</i>
Trâmite	<i>Atualização</i>
Forma de oferta	<i>Presencial</i>
Início de funcionamento do curso	<i>1ªsem/2016</i>
Resolução de Aprovação do Curso no IFSP	Resolução n.º 50/2016
Resolução de Reformulação do Curso no IFSP	
Parecer de Atualização	
Portaria de Reconhecimento do curso	
Turno	<i>Integral</i>
Vagas Anuais	<i>40</i>
Nº de semestres	<i>10</i>
Tempo máximo de integralização	<i>20 semestres</i>
Carga Horária Mínima Obrigatória	<i>4293,5</i>
Carga Horária Optativa	<i>31,7</i>
Carga Horária Presencial	<i>4325,2</i>
Carga Horária a Distância	-
Duração da Hora-aula	<i>50 minutos</i>
Duração do semestre	<i>19 semanas</i>

1.3. Missão

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

1.4. Caracterização Educacional

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

1.5. Histórico Institucional

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

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

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

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

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

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

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

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

Além da oferta de cursos técnicos e superiores, o IFSP – que atualmente conta com 37 campus e 1 Núcleo Avançado– contribui para o enriquecimento da cultura, do

empreendedorismo e cooperativismo e para o desenvolvimento socioeconômico da região de influência de cada *campus*. Atua também na pesquisa aplicada destinada à elevação do potencial das atividades produtivas locais e na democratização do conhecimento à comunidade em todas as suas representações.

1.6. Histórico do Campus e sua caracterização

A Portaria Ministerial nº 1.170, de 21 de setembro de 2010, autorizou o funcionamento do *Campus Votuporanga* do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo – IFSP. O *campus* iniciou suas atividades em 10 de janeiro de 2011, provisoriamente, na Universidade Aberta do Brasil, situada na Rua Pernambuco, 1736, na Vila Muniz, em Votuporanga. A partir de 14 de fevereiro de 2011, iniciou o semestre letivo de suas primeiras turmas na Escola Municipal Prof. Faustino Pedroso, situada na Rua Vila Rica, 2943, San Remo, em Votuporanga.

Em junho de 2011, com o término da primeira fase das obras de suas instalações definitivas, as atividades foram transferidas para a Avenida Jerônimo Figueira da Costa, 3014, Pozzobon, em uma área que foi doada pela Prefeitura de Votuporanga, especificamente para a instalação do *campus*.

No mês de Agosto de 2011, o *campus* recebeu a visita do então Ministro da Educação, Fernando Haddad, que reassumiu o compromisso do governo brasileiro com a conclusão das obras de instalação. Em 2012, iniciou-se então a segunda fase, visando alcançar aproximadamente 25.000m² de construção, em uma área de cerca de 50.000m² de terreno.

O *Campus Votuporanga* é resultado de esforços da Prefeitura do município, do IFSP e do Ministério da Educação (MEC), que, conhecedores das necessidades da região e em atendimento à Chamada Pública do MEC/SETEC nº 001/2007 – Plano de Expansão da Rede Federal de Educação Tecnológica – FASE II, implementaram o *campus*, oferecendo cursos nas áreas de Construção Civil e Informática. Foram ofertadas 160 vagas no primeiro semestre e mais 160 no segundo semestre de 2011, nos períodos vespertino e noturno, dando início a um processo de atendimento às necessidades de formação de cidadãos e profissionais capazes de se envolverem em atividades econômicas da região, representadas, principalmente, pelas indústrias moveleira, sucroalcooleira, de implementos e de equipamentos rodoviários e avícolas.

Em 2012, o *Câmpus* Votuporanga iniciou a oferta de mais 160 vagas em cada semestre, divididas entre os cursos de Edificações, Eletrotécnica, Manutenção e Suporte em Informática e Mecânica, todas no período noturno.

Devido à constatação de baixos índices de procura da comunidade por cursos técnicos concomitantes e subsequentes, no período vespertino, optou-se por descontinuar a oferta dessas vagas e, por meio de uma parceria com a Secretaria de Estado da Educação de São Paulo, implementou-se um Projeto Pedagógico de cursos técnicos de Manutenção e Suporte em Informática e de Edificações integrados ao Ensino Médio, ofertando 45 vagas em cada modalidade. Em parceria com a Prefeitura de Votuporanga e com o Arranjo do Desenvolvimento da Educação do Noroeste do Estado de São Paulo (ADE Noroeste Paulista), o *câmpus* investiu na organização e realização do Congresso Internacional de Educação do Noroeste Paulista. Sua primeira edição, realizada em 2012, teve como tema “Formação de professores: ética e práticas da educação”. Em 2013, a segunda edição do evento foi realizada com o tema “Alfabetizar e educar para avançar: o desafio da aquisição do conhecimento no momento certo”. Ambas as edições contaram com um público aproximado de 1300 (um mil e trezentas) pessoas. A partir dessa segunda edição, decidiu-se tornar o evento bienal.

Além do ensino, a comunidade do *câmpus* tem atuado, efetivamente, em pesquisa e extensão, produzindo oportunidades e resultados, desde o início de suas atividades.

O *Câmpus* Votuporanga localiza-se na região noroeste do estado de São Paulo, conforme pode ser observado na Figura 1



Figura 1 Mapa dos campi do IFSP.

Fonte:

https://www.ifsp.edu.br/images/galeria_em_artigos/fotos_artigos/setembro/Mapa_3D_IFSP_A4.jpg

Acesso em 15/04/2020.

O *Campus* Votuporanga rapidamente se integrou às atividades educativas da região na qual está inserido. Em pouco mais de sete anos de existência, o *campus* já consolidou parcerias significativas. Dentre estas, podemos destacar a parceria com o Arranjo de Desenvolvimento Educacional do Noroeste do Estado de São Paulo (ADE-Noroeste Paulista), por meio da realização de duas Edições do Congresso Internacional de Educação do Noroeste Paulista, que reuniu mais de 1.000 participantes em cada uma das edições, entre profissionais da educação e estudantes de licenciatura, provenientes das unidades do IFSP e dos municípios integrantes do Arranjo.

Outra parceria bem-sucedida foi realizada com a Secretaria de Educação do Estado de São Paulo (SEE/SP), por intermédio da atuação em conjunto com a Escola Estadual Uzenir Coelho Zeitune, no oferecimento dos Cursos de Ensino Médio Integrado ao Ensino técnico nas áreas de Edificações e Manutenção e Suporte em informática.

Cabe ainda destacar mais uma parceria de sucesso, realizada entre o IFSP- *Campus* Votuporanga e a empresa ELEKTRO, no oferecimento do curso da Escola de Eletricistas, que se destaca, já na sua primeira edição, pela sua grande aceitação por parte da comunidade, o que pode ser ilustrado pela enorme demanda de candidatos ao ingresso.

Outras parcerias de menor impacto, porém não de menor sucesso, já foram realizadas, de forma que o *campus* tem buscado, cada vez mais, cumprir o seu papel de ser fomentador do desenvolvimento educacional, científico e tecnológico da Região. Tal fato pode ser constatado pela atividade de pesquisa e extensão desenvolvida no *campus*, sendo que nossos alunos estão frequentemente participando de eventos acadêmicos realizados pelo IFSP e por outras instituições. Dentre esses eventos, podemos destacar a participação de nossos alunos nas edições da Semana Nacional de Tecnologia, realizada na capital federal.

Em resposta à demanda da região, as atividades do *campus* têm se expandido e, por isso, iniciaram-se, no primeiro semestre de 2014, as atividades referentes ao ensino superior com o oferecimento dos cursos de Análise e Desenvolvimento de Sistemas (ADS) e Engenharia Civil (ENG. Civil). No primeiro semestre de 2015, foi iniciado o curso Técnico Integrado em Mecatrônica, em parceria com a Secretaria de Educação do Estado de São Paulo, por intermédio da atuação em conjunto com a Escola Estadual Uzenir Coelho Zeitune.

No primeiro semestre de 2016, tiveram início as atividades do curso superior de Licenciatura em Física, atendendo a grande demanda de formação de docentes na área de Física na região de Votuporanga- SP. Em 2017, ingressa no *campus* a primeira turma de Engenharia Elétrica.

Em seu pequeno histórico, o IFSP - *Campus* Votuporanga tem demonstrado o empenho de toda a comunidade escolar em consolidar a missão de nossa instituição.

2. JUSTIFICATIVA E DEMANDA DE MERCADO

Conforme o Anuário Estatístico de Energia Elétrica 2019 ano base 2018, emitido pelo Ministério de Minas e Energia, em dezembro de 2019, a capacidade instalada de geração de eletricidade no Brasil foi expandida em 3,6% no período entre 2017 e 2018, com a contribuição majoritária da geração hidráulica. A geração solar obteve a maior expansão proporcional, com um aumento na potência instalada em 2018 de 92% em relação a 2017, que tinha registrado um aumento quase quarenta vezes superior ao ano de 2016. A energia gerada em 2018 correspondeu a um crescimento de 2% entre 2017 e 2018 com as maiores altas percentuais na geração eólica (+14,4%) e no segmento “Outras”, que inclui gás de coqueria, outras secundárias, outras não renováveis, outras renováveis, solar e biodiesel (+19,8%). A geração hidráulica, que no período entre 2016 e 2017 caiu 2,6%, aumentou em 4,9% entre 2017 e 2018. Por outro lado, as gerações por gás natural, derivados de petróleo e carvão caíram 16,7%, 25,4% e 12,6%, respectivamente, mostrando o compromisso do Brasil com fontes renováveis¹.

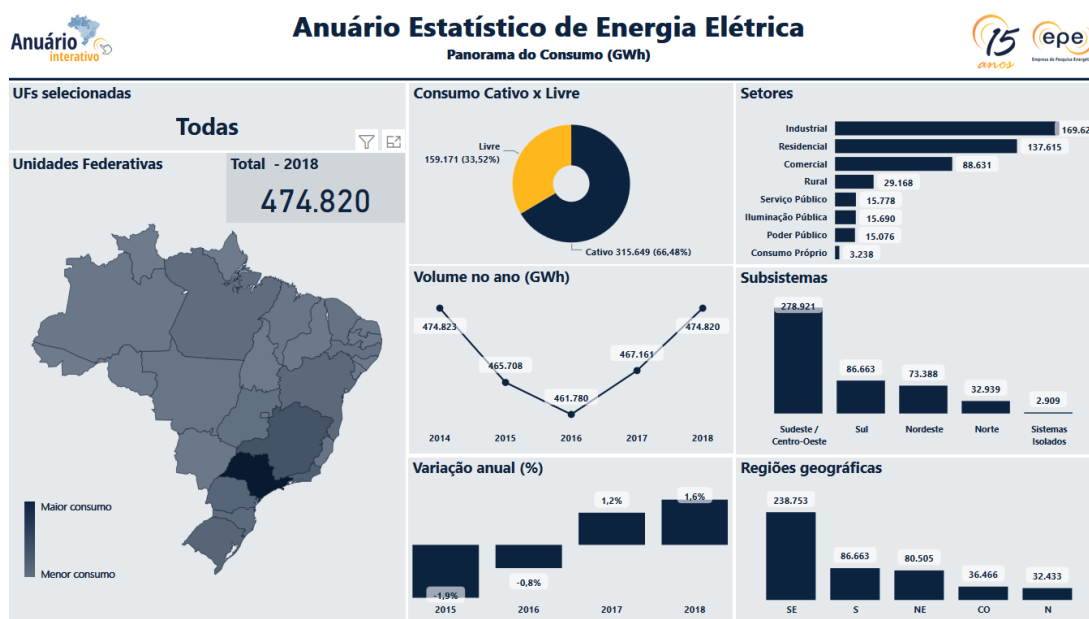


Figura 2: Anuário estatístico de energia 2019 ano base 2018

O segmento de energia elétrica foi um dos que mais cresceram no Brasil entre 2016 e 2018. O país também foi destaque mundial na geração de energia eólica e solar, o que, junto com outras modalidades de geração, atraiu investimentos que superaram as expectativas, a exemplo dos leilões para prospecção de geração de eletricidade solar e eólica que atingiram R\$ 6,74 bilhões em contratos de geração de energia e R\$ 21,4 bilhões de investimentos em linhas de

¹ Fonte: EPE. <http://www.epe.gov.br/pt/publicacoes-dados-abertos/publicacoes/anuario-estatistico-de-energia-eletrica>. Acesso em 14/04/2020.

transmissão. Novos empreendimentos estão previstos para entrar em operação em 2022 e suprirão a demanda de 17 concessionárias de distribuição de energia².

Com a ajuda dos investimentos feitos em 2016 e 2017, o Brasil se tornou um dos países que mais expandiu a geração de energia de fontes renováveis. Segundo a Empresa de Pesquisa Energética (EPE), estima-se que o Brasil terá mais de 1 milhão de sistemas fotovoltaicos em funcionamento em 2024 e a expectativa é de atingir a capacidade instalada de 25 GW em 2030. Para isso, especialistas preveem investimentos superiores a R\$ 125 bilhões. Com relação a energia eólica, o Brasil passou a ocupar o oitavo lugar entre as nações com maior capacidade instalada².

As ações do governo e os investimentos privados vão garantir o suprimento de energia necessário para o crescimento da economia nos próximos anos. Segundo o planejamento estratégico do Ministério de Minas e Energia aprovado em dezembro de 2017, a demanda total por energia, de todos os tipos, deve crescer ao ritmo de 2% ao ano e atingir 351 milhões de TEPs (toneladas equivalentes de petróleo) em 2026. E praticamente a metade desse total, ou 48%, será produzida a partir de fontes renováveis².

Conforme Plano Decenal de expansão 2019 mostrado na figura 3, a demanda de energia elétrica apresenta uma curva crescente, atingindo em 2029 uma demanda de 130.000 MW, o que justifica a preocupação na expansão do sistema de geração³.

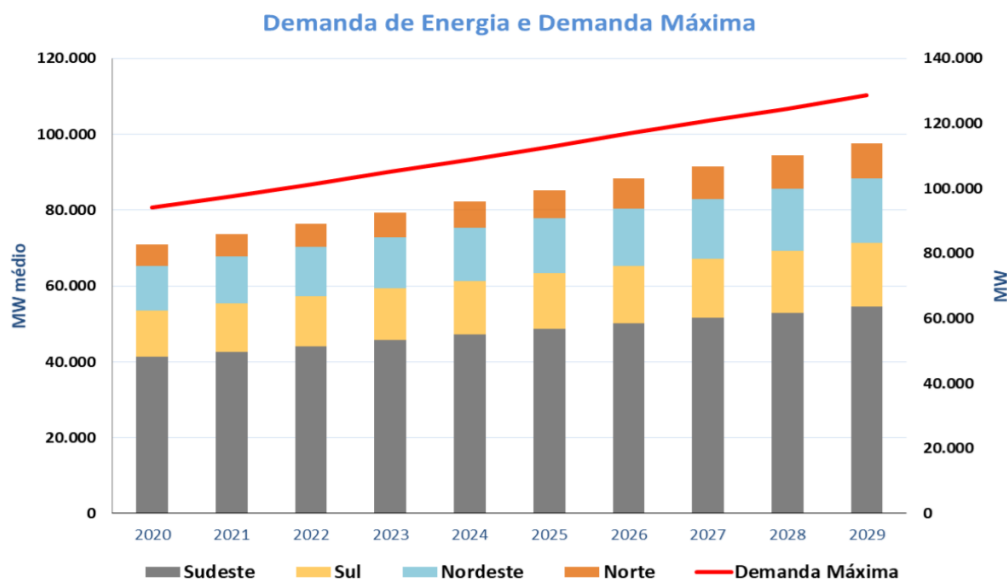


Figura 3 – Plano Decenal de expansão 2019

² Fonte: Estadão. <http://patrocinados.estadao.com.br/brasil2018/2018/06/14/governo-atrai-mais-investimentos-para-o-setor-de-energia/>. Acesso em 14/04/2020.

³ Fonte: EPE. <http://www.epe.gov.br/pt/publicacoes-dados-abertos/publicacoes/plano-decenal-de-expansao-de-energia-2029>. Acesso em 14/04/2020.

Observando o cenário da demanda e da geração de energia elétrica no período de 2020 a 2029 verifica-se que ambos são crescentes, o que justifica a preocupação por formar profissionais na área de engenharia elétrica para suprir essa dupla demanda.

De acordo com o anuário apresentado na figura 2, a região sudeste é a maior consumidora, responsável por aproximadamente 50,5% do consumo nacional, seguida a distância pelas demais regiões em: 18,3%, 17%, 7,3% e 6,9%, para as regiões Sul, Nordeste, Centro-Oeste e Norte, respectivamente. Isso indica que a região sudeste terá uma maior demanda em profissionais de engenharia elétrica. Verifica-se também na figura 2 que o setor industrial é o que mais consome energia elétrica no Brasil, o que também requer o engenheiro eletricista tanto para fazer com que a energia chegue até as indústrias como também para projetar e manter equipamentos que consomem a energia elétrica, se traduzindo em desenvolvimento da região.

O aquecimento do mercado em Engenharia Elétrica tem como consequência o aumento na procura por profissionais qualificados e uma corrida para formação de novos profissionais. Também afeta positivamente o desenvolvimento da pesquisa de novas tecnologias e soluções.

Paralelamente ao crescimento do desenvolvimento de fontes de fornecimento de energia elétrica, crescem as exigências nas áreas de qualidade de energia e de eficiência energética, além da demanda de equipamentos, com tecnologias cada vez mais evoluídas, exigidos pela era digital e evolução da indústria 4.0, rumo a sociedade 5.0. Essa evolução repercute em todos os segmentos, tomando como exemplo o da indústria, comércio, residencial, saúde, transporte, agropecuário etc. A atual sociedade exige fornecimento ininterrupto de energia e com qualidade, além de exigir cada vez equipamentos com menos perdas (mais eficientes). Isso demanda uma constante evolução tecnológica, exigindo profissionais atualizados.

Ainda falando da indústria 4.0, conforme ilustrado na figura 4, ela se apoia em nove pilares do avanço tecnológico⁴. Cada um desses pilares também pode ser área de atuação do engenheiro eletricista.

⁴ Fonte: Pollux. <https://www.pollux.com.br/blog/resumo-sobre-industria-4-0-entenda-rapidamente-os-conceitos-e-beneficios/>. Acesso em 14/04/2020.



Figura 4: Os nove pilares do avanço tecnológico

O atual cenário socioeconômico brasileiro e a necessidade de se impulsionar o desenvolvimento científico e tecnológico da nação tornam imperativa a formação de uma grande quantidade de engenheiros capazes de se adaptarem a novos ambientes onde o impacto social, econômico e ambiental de sua atuação são cada vez mais imprescindíveis; esta formação não deve ser pautada somente pela demanda do mercado de trabalho, mas também pela compreensão da atuação deste novo profissional frente aos profundos contrastes sociais e ao dinamismo das mudanças tecnológicas, que tornam a maioria dos conhecimentos obsoletos a curto prazo⁵.

Neste contexto, os Institutos Federais ocupam posição de referência educacional e se integram com a sociedade nas regiões em que estão localizadas. Dispõem de ampla infraestrutura física, laboratórios, equipamentos, bibliotecas, salas de aula e parques desportivos. Atendem os níveis básico, técnico e tecnológico de educação profissional, o nível médio, o ensino superior e a pós-graduação tecnológica. Destacam-se ainda pela autonomia na pesquisa aplicada e no desenvolvimento de parceria com a comunidade e com o setor produtivo⁶.

⁵ Fonte: UFSCAR. <http://www.prograd.ufscar.br/cursos/cursos-oferecidos-1/engenharia-eletrica/Engenharia%20Eletrica%20Projeto%20Pedagogico.pdf>. Acesso em 14/04/2020.

⁶ Fonte: IFG. <http://cursos.ifg.edu.br/info/bach/eng-eletrica/CP-ITU>. Acesso em 14/04/2020

Atualmente, as empresas buscam o profissional que globalize conhecimentos, que possua capacidade de iniciativa e solucione os problemas da melhor forma possível, com menor custo e de forma cada vez mais rápida. Dentro deste contexto, a proposta da criação do Curso de Bacharelado em Engenharia Elétrica volta-se basicamente à formação de profissionais com este perfil. A abertura do curso de Bacharelado em Engenharia Elétrica no campus Votuporanga consta no Plano de Desenvolvimento Institucional (PDI) 2014-2018, com previsão de abertura para o ano de 2016⁷. Com a revisão dos PDI dos campi realizada no segundo semestre de 2015, a abertura do curso de Bacharelado em Engenharia Elétrica foi postergada para o primeiro semestre de 2017.

Do ponto de vista das instituições públicas estaduais que ofertam o curso de Engenharia Elétrica no Estado de São Paulo, a região fica restrita a quatro instituições, sendo as mais próximas localizadas em Ilha Solteira (localizada a 166 Km de Votuporanga), São Carlos (localizada a 287 Km de Votuporanga) e Bauru (localizada a 295 Km de Votuporanga), respectivamente (Figura 5), a figura 5 também mostra os *campi* do IFSP que ofertam o curso . A implantação de um curso de Engenharia Elétrica pelo IFSP trás para a região a possibilidade de oferecer: ensino público de qualidade, qualificação profissional específica aos egressos dos cursos técnicos da instituição, fortalecimento do setor de transmissão de energia, construção unidades geradoras do bagaço da cana, vinda de recursos financeiros nacionais e de instituições estrangeiras em forma de parcerias numa região do Estado onde o desenvolvimento econômico se justifica.

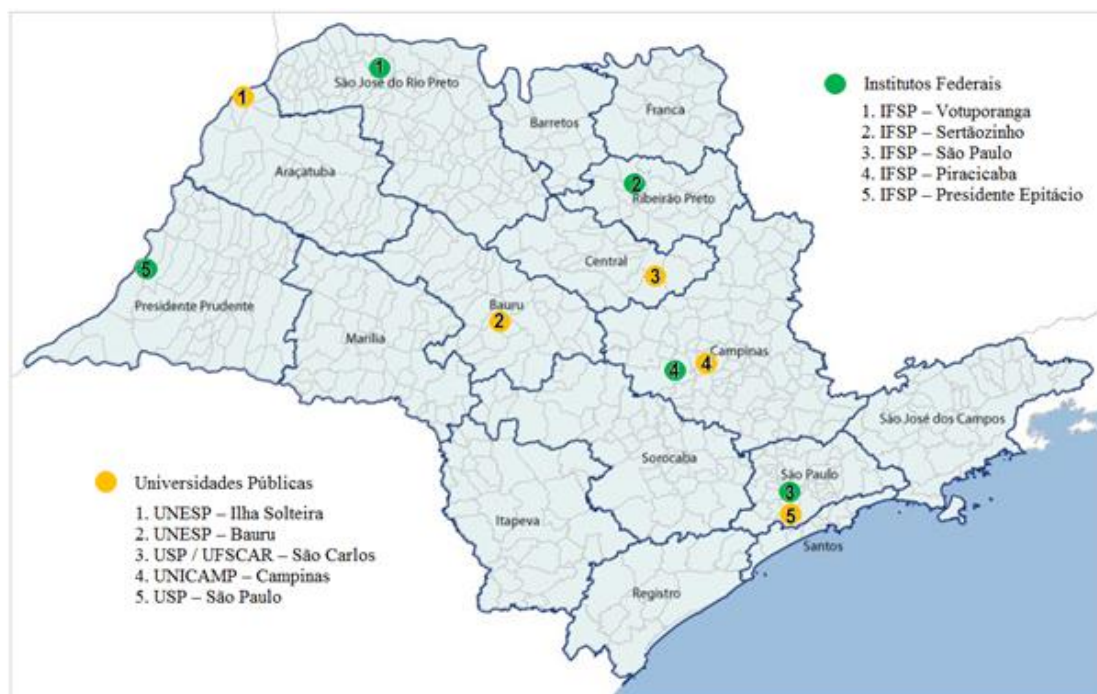


Figura 5: Distribuição dos cursos de Engenharia Elétrica no Estado de São Paulo nas Instituições Públicas Estaduais e Federais.

⁷ Fonte: IFSP. <http://www.ifsp.edu.br/index.php/instituicao/pdi-2013.html>. Acesso em 14/04/2020.

A região de Votuporanga possui quatro empresas concessionárias de energia elétrica, sendo CPFL, Elektro, Energisa e CTEEP, além de fábrica de transformadores. Tais empresas, juntamente com as indústrias presentes na região, podem servir de pólos de estágio aos estudantes de Engenharia Elétrica, bem como possibilidade de contratação após a conclusão do curso. A cidade de Votuporanga está localizada em uma região de grande potencial para geração de energia elétrica. Com relação às fontes de energia fotovoltaicas, a região apresenta grande incidência de radiação solar, conforme pode ser observado na Figura 6.

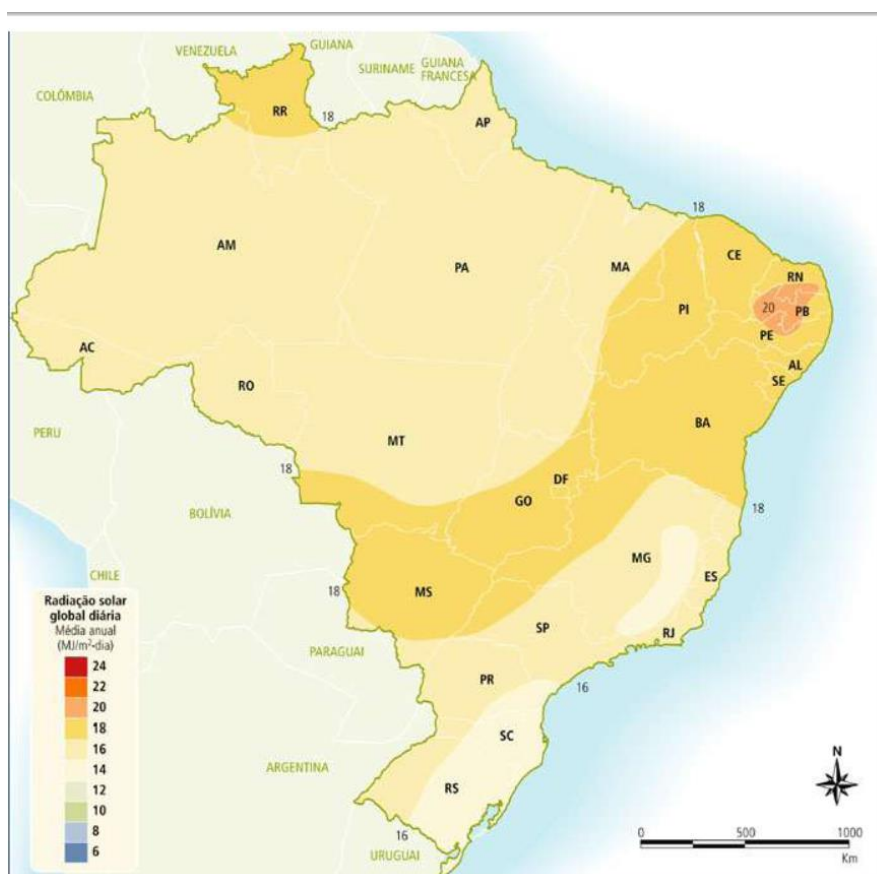


Figura 6: Radiação solar global diária

Fonte: ANEEL. http://www.aneel.gov.br/aplicacoes/atlas/energia_solar/3_3.htm. Acesso em 08/04/2020.

Além disso, o estado de São Paulo apresenta o maior potencial brasileiro de geração de energia elétrica por meio de biomassa, especialmente utilizando o bagaço da cana-de-açúcar, conforme pode ser observado na Figura 7. As cidades da região de Votuporanga apresentam três grupos de usinas de cana-de-açúcar e álcool com cogeração de energia: grupo Noble, com unidades de cogeração de energia elétrica nas cidades de Catanduva, Meridiano, Potirendaba e Sebastianópolis do Sul; grupo Moema, com unidades de cogeração de energia elétrica nas

cidades de Cardoso, Palestina e Tanabi; grupo Arakaki, com unidade de cogeração de energia elétrica na cidade de Fernandópolis. Outras cidades da região também estão começando a explorar seus potenciais de geração de energia alternativa na tentativa de atender à crescente demanda de mercado. A instalação e manutenção de todas essas unidades geradoras de energia elétrica causará uma elevada demanda por profissionais de engenharia elétrica na região de Votuporanga.

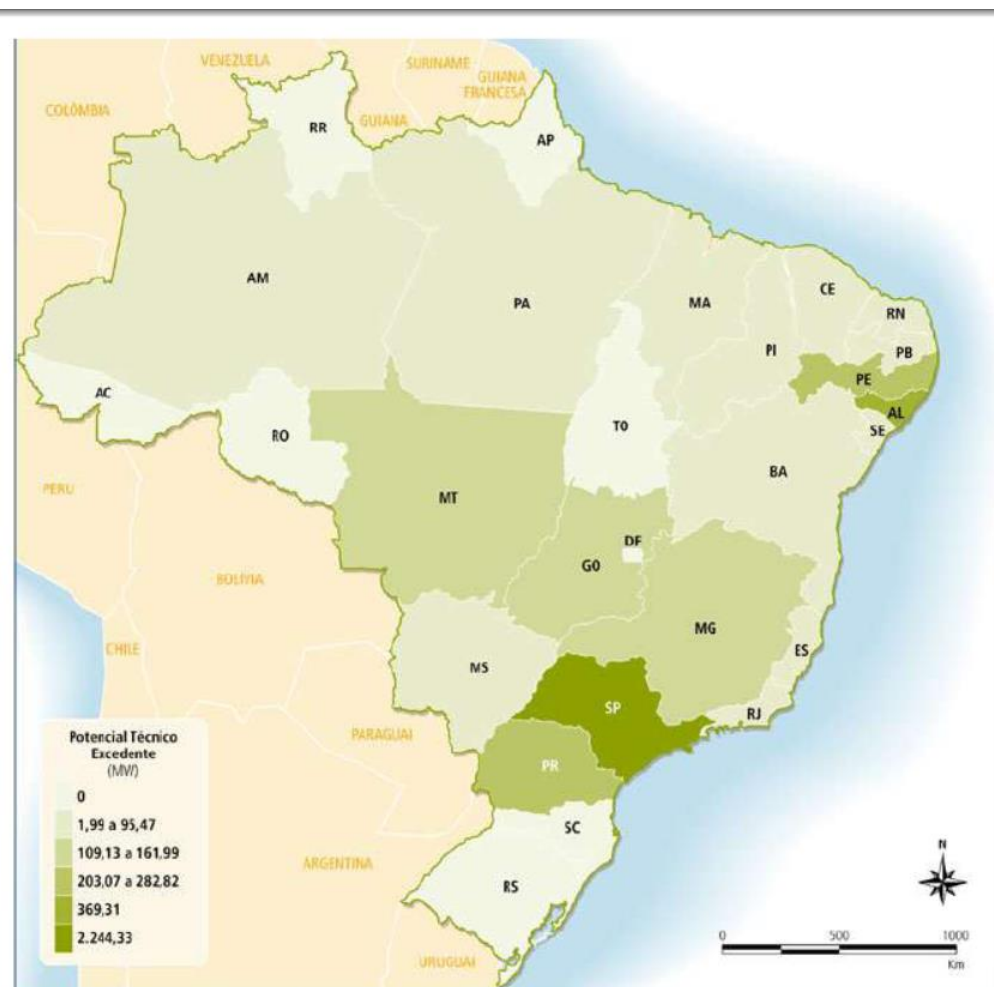


Figura 7: Potencial de geração de excedente de energia elétrica no setor sucroalcooleiro

Fonte: ANEEL. http://www.aneel.gov.br/aplicacoes/atlas/biomassa/5_2.htm. Acesso em 08/04/2020

3. OBJETIVOS DO CURSO

3.1. Objetivo Geral

O curso de Engenharia Elétrica do IFSP *Câmpus Votuporanga* tem como objetivos gerais:

- o Formar o profissional tecnicamente capaz, proporcionando-lhe uma sólida formação básica, estimulando a autonomia intelectual e a consciência de suas responsabilidades no âmbito econômico, ambiental, social, político e cultural.
- o Capacitar o profissional para atuação na concepção, planejamento, projeto, construção, administração, operação e manutenção, nas diversificadas áreas da Engenharia Elétrica.
- o Oferecer uma formação generalista, crítica e reflexiva para trabalhos de natureza multidisciplinar embasados em premissas da qualidade, segurança, funcionalidade e economia, visando o bem-estar, a proteção ambiental e o desenvolvimento da sociedade.

3.2. Objetivos Específicos

Considerando que os objetivos gerais indicam o tipo de profissional que se visa formar de acordo com o perfil requerido e conforme as competências, habilidades e atitudes, as ações curriculares (forma, organização e método) delineiam-se pelos objetivos específicos trabalhados ao longo do curso:

- o desenvolver uma visão sistêmica do trabalho, e modelos de gerenciamento de produtos e processos;
- o pesquisar, extrair resultados, analisar e elaborar conclusões para problemas específicos de Engenharia Elétrica;
- o desenvolver raciocínio lógico, espacial e matemático na resolução de problemas;
- o planejar e executar atividades de implementação e melhoria dos sistemas produtivos;
- o realizar trabalhos e projetos em equipe;

- o conhecer e aplicar métodos de gerência, e organização de trabalho;
- o apresentar formas diversas (relatórios, textos, seminários, trabalhos de conclusão de curso) de argumentação (oral e escrita) de modo claro e objetivo;
- o valorizar o exercício da cidadania cooperativa através de atividades de responsabilidade social.
- o permitir formação profissional sólida de qualidade, preparando profissionais com conhecimentos técnicos e científicos para desenvolvimento de competência para atuar como engenheiro eletricista;
- o estimular constantemente a atualização de conhecimentos técnicos, tecnológicos na área de engenharia;
- o formar profissionais com capacidade criativa, com habilidade de proposição de novas ideias, soluções, introdução de novas técnicas e tecnologias, de novos processos e de novas formas de organização, produção e construção;
- o promover, conhecer e internalizar valores e conceitos de postura relacionados à responsabilidade social, à justiça e à ética profissional;
- o desenvolver nos alunos a facilidade de adaptação em variadas situações e contextos novos;
- o promover o desenvolvimento e o exercício do raciocínio lógico e analítico;
- o proporcionar aos alunos a contínua compreensão e a mobilização dos problemas sociais, políticos, ambientais, culturais e econômicos;
- o garantir suporte teórico àqueles que desejarem participar de atividades acadêmicas de docência e pesquisa.

4. PERFIL PROFISSIONAL DO EGRESSO

O bacharel em Engenharia Elétrica é um profissional de formação generalista, que atua na geração, transmissão, distribuição e utilização da energia elétrica. Em sua atuação, estuda, projeta e especifica materiais, componentes, dispositivos e equipamentos elétricos, eletromecânicos, magnéticos, de potência, de instrumentação, de aquisição de dados e de máquinas elétricas. Ele planeja, projeta, instala, opera e mantém instalações elétricas, sistemas de medição e de instrumentação, de acionamentos de máquinas, de iluminação, de proteção contra descargas atmosféricas e de aterramento, elabora projetos e estudos de conservação de energia e utilização de fontes alternativas e renováveis. 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. Em suas atividades, considera a ética, a segurança, a legislação e os impactos ambientais.

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

O engenheiro eletricista estabelece caminhos inovadores com base nas habilidades da sua área de atuação, vinculando o arranjo produtivo local, industrial e comercial da cidade de Votuporanga, com as novas demandas oriundas do mercado de trabalho, nas áreas industrial, comercial e residencial, propondo soluções técnicas e planejamento estratégico na busca de melhorias e implementações tecnológicas. O setor produtivo exige fornecimento ininterrupto de energia e com qualidade, além de exigir cada vez equipamentos mais eficientes. Isso demanda uma constante evolução tecnológica, exigindo profissionais atualizados. A cidade de Votuporanga está localizada em uma região de grande potencial para geração de energia elétrica, sendo que, em relação às fontes de energia fotovoltaicas, a região apresenta grande incidência de radiação solar. Outras cidades da região também estão começando a explorar seus potenciais de geração de energia alternativa na tentativa de atender à crescente demanda de mercado, constituindo assim, várias possibilidades de atuação do engenheiro eletricista no mercado de trabalho.

4.2. COMPETÊNCIAS E HABILIDADES

O curso de graduação em Engenharia deve proporcionar aos seus egressos, ao longo da formação, as seguintes competências gerais:

- I. Formular e conceber soluções desejáveis de engenharia, analisando e compreendendo os usuários dessas soluções e seu contexto;

- II. Analisar e compreender os fenômenos físicos e químicos por meio de modelos simbólicos, físicos e outros, verificados e validados por experimentação;
- III. Conceber, projetar e analisar sistemas, produtos (bens e serviços), componentes ou processos;
- IV. Implantar, supervisionar e controlar as soluções de Engenharia;
- V. Comunicar-se eficazmente nas formas escrita, oral e gráfica;
- VI. Trabalhar e liderar equipes multidisciplinares;
- VII. Conhecer e aplicar com ética a legislação e os atos normativos no âmbito do exercício da profissão;
- 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;
- IX. Estimar competências visando a criatividade, inovação, empreendedorismo e a responsabilidade de sua prática profissional;

As competências específicas dos egressos do curso de Engenharia Elétrica, segundo as competências gerais anteriormente definidas, são elencadas a seguir:

- I. Desenvolver atividades nas áreas multidisciplinares, imprescindíveis e básicas da engenharia e nas de especificidades da Engenharia Elétrica incluindo a modalidade Eletrotécnica, coordenar e supervisionar equipes de trabalho, realizar estudos de viabilidade técnico-econômica, executar e fiscalizar obras e serviços técnicos e efetuar vistorias, perícias e avaliações, emitindo laudos e pareceres;
- II. Projetar, especificar, gerenciar, supervisionar e implantar sistemas de potência considerando toda a cadeia produtiva de geração, transmissão, distribuição e utilização de energia elétrica, incluindo equipamentos, máquinas e materiais elétricos, processos, produtos, gestão e manutenção dos mesmos;
- III. Atuar na produção, fiscalização e gerenciamento de bens e serviços, gestão e comercialização de energia elétrica, sua qualidade, conservação e eficiência, sistemas de medições e controles elétricos, fontes de energia renováveis e sustentáveis;
- IV. Desenvolver sistemas de controle e automação, projetando, interpretando e otimizando seus programas, sensores, atuadores, interfaces de potências e redes industriais;
- V. Projetar, executar, manter, atualizar e aperfeiçoar instalações elétricas prediais, industriais e correlatas de baixa, média e alta tensão incluindo iluminação, sistemas de proteção contra descargas atmosféricas e de aterramento;

- VI. Planejar estrategicamente e de acordo com o parque energético, a operação e otimização do funcionamento das usinas e sua relação com a demanda de cargas do sistema;
- VII. Aperfeiçoar e inovar as tecnologias, projetos, produtos e processos supracitados empregando conceitos das novas tecnologias disruptivas como redes inteligentes de energia, microgeração distribuída, fontes alternativas de energia, gerenciamento inteligente de cargas, tração elétrica e afins, voltados ao fortalecimento do ciclo de vida dos processos com foco no usuário final;

5. FORMAS DE ACESSO AO CURSO

Para acesso ao curso de Bacharelado em engenharia elétrica, o estudante deverá ter concluído o Ensino Médio ou equivalente.

O ingresso ao curso será por meio do Sistema de Seleção Unificada (SiSU), de responsabilidade do MEC, e processos simplificados para vagas remanescentes, por meio de edital específico, a ser publicado pelo IFSP no endereço eletrônico www.ifsp.edu.br.

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

6. ORGANIZAÇÃO CURRICULAR

O curso de Engenharia Elétrica do *campus* Votuporanga se insere no plano de expansão desta unidade, integrando as ações propostas no PDI 2014-2018 e alterado em 2015, com início no ano de 2017.

O curso foi organizado de modo a garantir o que determina a Resolução CNE/CES 11/2002, o Parecer CNE/CES 1362/2001, a Resolução CNE/CES nº 02/2007, assim como as competências profissionais que foram identificadas pelo IFSP, com a participação da comunidade escolar.

A organização curricular está de acordo com as Diretrizes Curriculares para os Cursos de Engenharia e com as exigências dos conselhos de registro profissional. Estrutura-se em semestres articulados, com terminalidade correspondente à qualificação profissional de nível superior, identificada no mercado de trabalho.

O curso visa à formação de Engenheiro Eletricista pleno em um caráter generalista formando um profissional capaz de se inserir em diversos campos profissionais, assim como nas diferentes áreas de desenvolvimento da pesquisa acadêmica e tecnológica. O engenheiro eletricista deverá ser capaz de coordenar informações, interagir com pessoas, interpretar de maneira dinâmica a realidade e ter a ambição de considerar os problemas em sua totalidade, em sua inserção numa cadeia de causas e efeitos de múltiplas dimensões. Nesse sentido a elaboração da matriz curricular do curso de Engenharia Elétrica enfatiza a formação de um profissional criativo, dinâmico, responsável e versátil.

A estrutura curricular do curso de Engenharia Elétrica permite aos alunos a aquisição de conhecimentos teóricos e práticos necessários. Esta formação abrangente é viabilizada pelos conteúdos programáticos de diversas disciplinas que compõem a matriz curricular do curso, tanto básicas quanto profissionalizantes, com conhecimentos científicos, tecnológicos e instrumentais. Nele o estudante incorpora um conjunto de experiências de aprendizado durante o processo participativo ao desenvolver um programa de estudos coerentemente que se integra principalmente na disciplina denominada “Projeto Integrador” presente no nono semestre.

O curso de Engenharia Elétrica deste *campus* visa a formação de um profissional que possua os conhecimentos necessários para o bom exercício de sua atividade profissional. Além disso, na formação dos discentes quanto cidadãos, as Atividades Complementares possuem

caráter obrigatório, buscando uma diversificação de conhecimentos além das salas de aula com interação dos discentes com pesquisa, extensão e conscientização social.

As modalidades das ênfases são alcançadas por diversas disciplinas da matriz curricular do curso de Engenharia, que proporcionam a solidificação de atuação mais específica no mercado de trabalho para o futuro engenheiro.

Desse modo, a estrutura curricular do curso de Engenharia Elétrica está voltada para uma formação mais generalista, preparando um profissional de nível superior capaz de atuar em quase todos os setores da atividade, atendendo ao processo de modernização atual.

A matriz curricular deste curso contempla os tópicos do núcleo de conteúdos básicos e específicos, segundo a Resolução CNE/CES 11, de 11 de Março de 2002, que determina:

Art. 6º Todo o curso de Engenharia, independente de sua modalidade, deve possuir em seu currículo um núcleo de conteúdos básicos, um núcleo de conteúdos profissionalizantes e um núcleo de conteúdos específicos que caracterizem a modalidade.

§ 1º O núcleo de conteúdos básicos, cerca de 30% da carga horária mínima, versará sobre os tópicos que seguem:

I - Metodologia Científica e Tecnológica;

II - Comunicação e Expressão;

III - Informática;

IV - Expressão Gráfica;

V - Matemática;

VI - Física;

VII - Fenômenos de Transporte;

VIII - Mecânica dos Sólidos;

IX - Eletricidade Aplicada;

X - Química;

XI - Ciência e Tecnologia dos Materiais;

XII - Administração;

XIII - Economia;

XIV - Ciências do Ambiente;

XV - Humanidades, Ciências Sociais e Cidadania.

A tabela a seguir apresenta os tópicos exigidos do núcleo comum, as disciplinas representadas nesses tópicos e as respectivas cargas horárias, indicando que o núcleo comum corresponde a 37,23% da carga horária de disciplinas do curso.

Núcleo de conteúdos básicos		
Tópico	Disciplina	Carga horária
Metodologia Científica e Tecnológica	Introdução à Engenharia Elétrica	31,7 h
Comunicação e Expressão	Comunicação e Expressão	31,7 h
Informática	Computação Científica	63,3 h
	Cálculo Numérico	63,3 h
Expressão Gráfica	Desenho Técnico	63,3 h
Matemática	Cálculo Diferencial e Integral I	63,3 h
	Cálculo Diferencial e Integral II	63,3 h
	Cálculo Diferencial e Integral III	63,3 h
	Cálculo Diferencial e Integral IV	63,3 h
	Geometria Analítica e Vetores	63,3 h
	Álgebra Linear	31,7 h
	Probabilidade e Estatística	63,3 h
	Matemática Aplicada à Engenharia Elétrica	31,7 h
Física	Física Experimental I	31,7 h
	Física Experimental II	31,7 h
	Física Teórica I	63,3 h
	Física Teórica II	63,3 h
	Física Teórica III	63,3 h

Fenômenos de Transporte	Fenômenos de Transporte	63,3 h
Mecânica dos Sólidos	Mecânica Geral	31,7 h
	Resistência dos Materiais	47,5 h
Eletricidade Aplicada	Eletricidade Básica	31,7 h
Química	Química para Engenharia Elétrica	47,5 h
Ciência e Tecnologia dos Materiais.	Ciências dos Materiais	31,7 h
Administração	Administração e Empreendedorismo	47,5 h
Economia	Economia	31,7 h
Ciências do Ambiente	Ciências do Ambiente	47,5 h
Humanidades, Ciências Sociais e Cidadania.	Ética e Cidadania	31,7 h
	Ciências Jurídicas e Sociais	31,7 h
Carga horária total do núcleo básico		1.361,7 h

§ 2º Nos conteúdos de Física, Química e Informática, é obrigatória a existência de atividades de laboratório. Nos demais conteúdos básicos, deverão ser previstas atividades práticas e de laboratórios, com enfoques e intensividade compatíveis com a modalidade pleiteada.

Os conteúdos de Química e Informática são representados em disciplinas teórico/práticas, enquanto que o conteúdo de Física possui disciplinas exclusivamente práticas e outras exclusivamente teóricas, todas realizadas em laboratórios.

§ 3º O núcleo de conteúdos profissionalizantes, cerca de 15% de carga horária mínima, versará sobre um subconjunto coerente dos tópicos abaixo discriminados, a ser definido pela IES:

IV - Circuitos Elétricos;

IX - Conversão de Energia;

X - Eletromagnetismo;

XI - Eletrônica Analógica e Digital;

Atendendo aos conteúdos profissionalizantes, tem-se:

- subconjunto *IV - Circuitos Elétricos*, está relacionado com as disciplinas: Circuitos Elétricos I, Circuitos Elétricos II;

- subconjunto IX – *Conversão de Energia*, está relacionado com as disciplinas: Máquinas Elétricas I, Máquinas Elétricas II;
- subconjunto X – *Eletromagnetismo*, está relacionado com a disciplina: Eletromagnetismo;
- subconjunto XI - *Eletrônica Analógica e Digital*, está relacionado com as disciplinas: Eletrônica Digital I, Eletrônica Digital II, Eletrônica Analógica I, Eletrônica Analógica II;

Estas disciplinas totalizam 760,0 horas, correspondendo a 20,78% da carga horária de disciplinas.

§ 4º O núcleo de conteúdos específicos se constitui em extensões e aprofundamentos dos conteúdos do núcleo de conteúdos profissionalizantes, bem como de outros conteúdos destinados a caracterizar modalidades. Estes conteúdos, consubstanciando o restante da carga horária total, serão propostos exclusivamente pela IES. Constituem-se em conhecimentos científicos, tecnológicos e instrumentais necessários para a definição das modalidades de engenharia e devem garantir o desenvolvimento das competências e habilidades estabelecidas nestas diretrizes.

As demais disciplinas do curso fazem parte do núcleo de conteúdos específicos, totalizando 1.535,8 horas, ou seja, 41,99%.

6.1. Estágio Curricular Supervisionado

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

Para realização do estágio, deve ser observado o Regulamento de Estágio do IFSP, [Portaria nº. 1204, de 11 de maio de 2011](#), elaborada em conformidade com a Lei do Estágio (Nº 11.788/2008), dentre outras legislações, para sistematizar o processo de implantação, oferta e supervisão de estágios curriculares.

O estágio supervisionado é componente curricular obrigatório, sendo uma das condições para o aluno estar apto a colar grau e ter direito ao diploma. Esse estágio, que é de caráter individual, deverá estar integrado ao curso, com a finalidade básica de colocar o aluno em

diferentes níveis de contato com sua realidade de trabalho. O estágio supervisionado, obrigatório, deverá totalizar 360 horas, a serem incorporadas na integralização da carga horária do curso, sendo caracterizado pelo desenvolvimento de atividades de pesquisa, metodologia de trabalho, aplicação de técnicas e desenvolvimento de projetos, podendo ser realizado junto a **Empresas ou Instituições** públicas e privadas.

Estão aptos a realizar o Estágio Curricular Supervisionado os alunos do Curso de Graduação em Engenharia Elétrica que tenham cumprido 50% (cinquenta por cento) dos créditos necessários à integralização do currículo.

A inscrição para o Estágio Curricular Supervisionado deverá ser feita na Coordenadoria de Extensão do IFSP – *campus* Votuporanga, por meio de formulário específico, pelo graduando em Engenharia Elétrica em qualquer época, observado o cumprimento de pelo menos 50% dos créditos necessários à integralização do currículo.

Conforme art. 12 da Portaria do IFSP Nº 1204, de 11 de maio de 2011, a jornada de atividade em estágio será definida de comum acordo entre o IFSP, a parte concedente e o educando ou seu representante legal, devendo constar do termo de Compromisso, e ser compatível com as atividades escolares e não ultrapassar:

- Seis horas diárias e 30 horas semanais, no caso de estudantes do ensino superior.

- Oito horas diárias e 40 horas semanais, no caso de cursos que alternam teoria e prática, nos períodos em que não estão programadas aulas presenciais.

A supervisão e o acompanhamento do estagiário durante a realização do estágio ficarão sob a responsabilidade do orientador, *i.e.*, docente do IFSP – Campus Votuporanga, e do supervisor da Empresa ou Instituição, *i.e.*, profissional de nível superior na área de engenharia elétrica ou áreas afins.

Ao final do estágio, o estagiário deverá elaborar e entregar ao orientador o Relatório Final de Estágio, conforme modelo estabelecido pela Coordenadoria de Extensão.

A regulamentação do estágio (**Anexo I**) segue as normas estabelecidas pelo IFSP e está disponibilizado no site da instituição. <http://vtp.ifsp.edu.br/index.php/campus-votuporanga.html?id=1124>.

6.2. Trabalho de Conclusão De Curso (Tcc)

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

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

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

O discente inscrito no TCC deverá estar sob a orientação de um docente do IFSP – *Câmpus* Votuporanga e deverá ser realizado de forma individual.

Para melhor organizar as atividades o coordenador poderá designar um professor supervisor de TCC, o qual caberá:

- a) Receber a inscrição dos alunos no TCC e encaminhá-las à Coordenação do Curso.
- b) Arquivar os Formulários de Aceite de Orientação do TCC e o Termo de Responsabilidade Discente no TCC .
- c) Organizar e divulgar os agendamentos das atividades de avaliação e apresentações.
- d) Assessorar todos os discentes e docentes em quaisquer situações não previstas no regulamento de TCC.

O TCC poderá ser desenvolvido sob a forma de monografia, capítulo de livro, artigo científico, estudo de caso, projeto, desenvolvimento de instrumentos, equipamentos, protótipos, programas computacionais, afins à área de Engenharia Elétrica. E a avaliação do TCC acontecerá em dois momentos do desenvolvimento: Relatório parcial e defesa pública do TCC ao final.

O Regulamento do TCC, proposto pelo NDE e aprovado pelo Colegiado do Curso, define as normas e os mecanismos efetivos de acompanhamento, coordenação e de cumprimento do trabalho de conclusão de curso (**Anexo II**). O Regulamento é disponibilizado no site da instituição. <http://vtp.ifsp.edu.br/index.php/campus-votuporanga.html?id=1124>.

6.3. Atividades Complementares- ACs

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

Na estrutura curricular do curso de Engenharia Elétrica, constam 200 horas destinadas à realização das Atividades Teórico-Práticas (ATPAs), em conformidade com a Resolução CNE/CP, de 01/07/2015. Assim, as ATPAs são **OBRIGATÓRIAS** e devem ser realizadas ao longo de todo o curso de Engenharia, durante o período de formação, sendo incorporadas na integralização da carga horária do curso. Somente as atividades realizadas após o ingresso do aluno no curso poderão ser objeto de reconhecimento e validação pela coordenação do curso.

As atividades complementares podem ser realizadas ao longo de todo o do curso de graduação, durante o período de formação. Para ampliar as formas de aproveitamento, assim como estimular a diversidade desta atividade, o Regulamento das Atividades Complementares, aprovado pelo Colegiado do Curso, (**Anexo III**) define as normas e os mecanismos efetivos de acompanhamento, coordenação e de cumprimento das horas relativas a atividades complementares e apresenta uma tabela com algumas possibilidades de realização. A regulamentação segue as normas estabelecidas pelo IFSP e está disponibilizada no site da instituição. <http://vtp.ifsp.edu.br/index.php/campus-votuporanga.html?id=1124>.

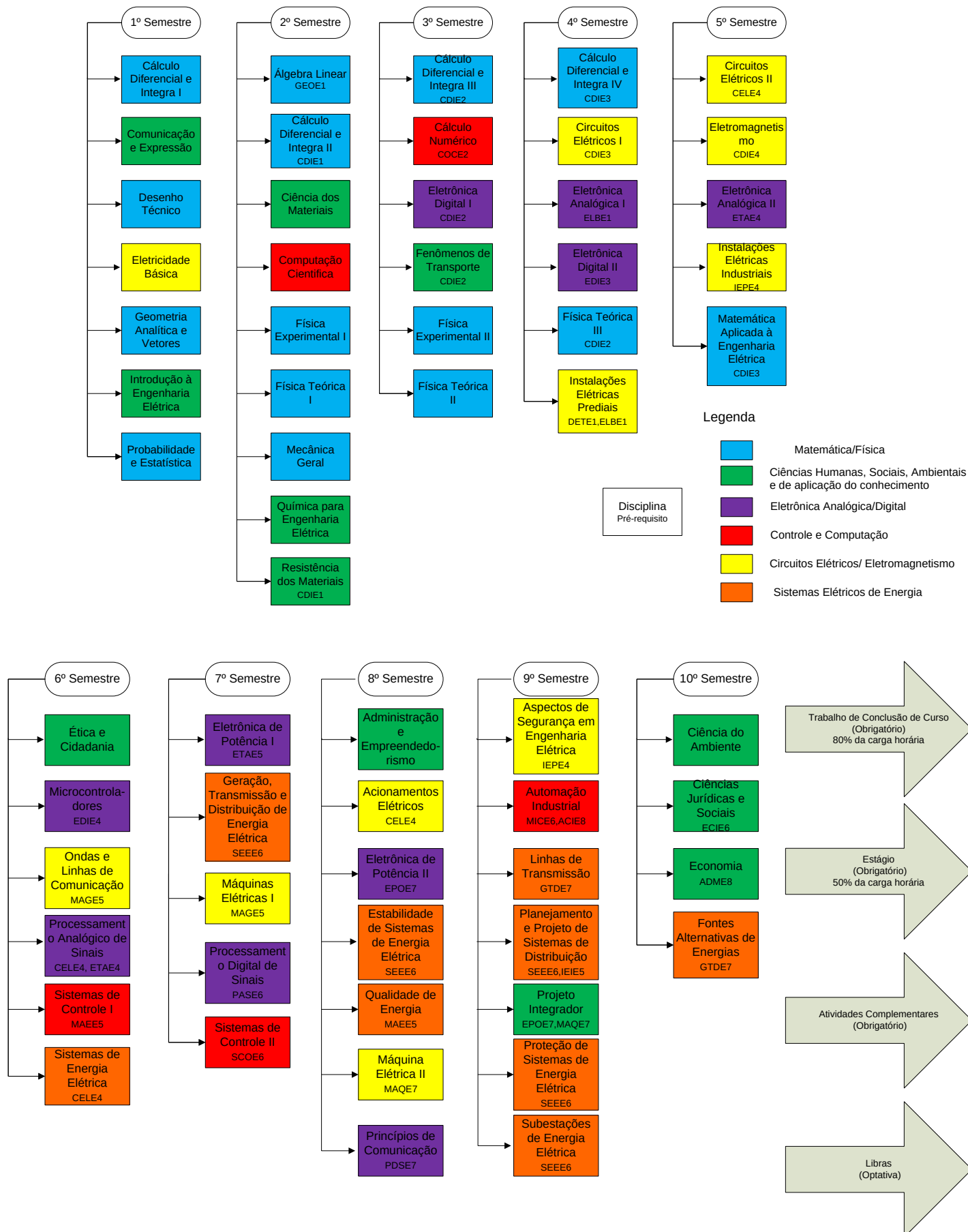
6.4. Estrutura Curricular

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE SÃO PAULO (Criação: Lei nº 11.892, de 29/12/2008) Câmpus Votuporanga Estrutura Curricular de Engenharia Elétrica Base Legal: Lei 9394/96 e Resolução CNE nº 11/2002 Resolução de autorização do curso no IFSP: 50/2016						Carga Horária Mínima do Curso: 4.293,5 horas	
						Início do Curso: 1 sem. / 2017	
	Componente Curricular	Códigos	Teoria/ Prática	Nº Prof.	aulas/ sem.	Total Aulas	Total Horas
1ª Sem.	Cálculo Diferencial e Integral I	CDIE1	T	1	4	76	63,3
	Comunicação e Expressão	COEE1	T	1	2	38	31,7
	Desenho Técnico	DTEE1	T/P	2	4	76	63,3
	Elettricidade Básica	ELBE1	P	2	2	38	31,7
	Geometria Analítica e Vetores	GEOE1	T	1	4	76	63,3
	Introdução à Engenharia Elétrica	IEEE1	T	1	2	38	31,7
	Probabilidade e Estatística	PROE1	T	1	4	76	63,3
2ª Sem.	Álgebra Linear	ALLE2	T	1	2	38	31,7
	Cálculo Diferencial e Integral II	CDIE2	T	1	4	76	63,3
	Ciências dos Materiais	CMEE2	T	1	2	38	31,7
	Computação Científica	COCE2	T/P	2	4	76	63,3
	Física Experimental I	FIEE2	P	2	2	38	31,7
	Física Teórica I	FISE2	T	1	4	76	63,3
	Mecânica Geral	MEGE2	T	1	2	38	31,7
	Química para Engenharia Elétrica	QEE2	T/P	2	3	57	47,5
3ª Sem.	Resistência dos Materiais	REME2	T	1	3	57	47,5
	Cálculo Diferencial e Integral III	CDIE3	T	1	4	76	63,3
	Cálculo Numérico	CANE3	T/P	2	4	76	63,3
	Eletrônica Digital I	EDIE3	T/P	2	6	114	95,0
	Fenômenos de Transporte	FENE3	T	1	4	76	63,3
	Física Experimental II	FIEE3	P	2	2	38	31,7
	Física Teórica II	FISE3	T	1	4	76	63,3
4ª Sem.	Cálculo Diferencial e Integral IV	CDIE4	T	1	4	76	63,3
	Circuitos Elétricos I	CELE4	T/P	2	6	114	95,0
	Eletrônica Analógica I	ETAE4	T/P	2	6	114	95,0
	Eletrônica Digital II	EDIE4	T/P	2	4	76	63,3
	Física Teórica III	FISE4	T	1	4	76	63,3
	Instalações Elétricas Prediais	IEPE4	T/P	2	5	95	79,2
5ª Sem.	Circuitos Elétricos II	CELE5	T/P	2	5	95	79,2
	Eletromagnetismo	MAGE5	T	1	6	114	95,0
	Eletrônica Analógica II	ETAE5	T/P	2	5	95	79,2
	Instalações Elétricas Industriais	IEIE5	T/P	2	4	76	63,3
	Matemática Aplicada à Engenharia Elétrica	MAEE5	T	1	2	38	31,7
6ª Sem.	Ética e Cidadania	ECIE6	T	1	2	38	31,7
	Microcontroladores	MICE6	T/P	2	4	76	63,3
	Ondas e Linhas de Comunicação	OLCE6	T	1	4	76	63,3
	Processamento Analógico de Sinais	PASE6	T/P	2	4	76	63,3
	Sistemas de Controle I	SCOE6	T/P	2	6	114	95,0
	Sistemas de Energia Elétrica	SEEE6	T	1	6	114	95,0
7ª Sem.	Eletrônica de Potência I	EPOE7	T/P	2	6	114	95,0
	Geração, Transmissão e Distribuição de Energia Elétrica	GTDE7	T	1	2	38	31,7
	Máquinas Elétricas I	MAQE7	T/P	2	5	95	79,2
	Processamento Digital de Sinais	PDSE7	T/P	2	4	76	63,3
	Sistemas de Controle II	SCOE7	T/P	2	6	114	95,0
8ª Sem.	Administração e Empreendedorismo	ADME8	T	1	3	57	47,5
	Acionamentos Elétricos	ACIE8	T	1	2	38	31,7
	Eletrônica de Potência II	EPOE8	T/P	2	4	76	63,3
	Estabilidade de Sistemas de Energia Elétrica	ESEE8	T	1	4	76	63,3
	Qualidade de Energia	QUAE8	T	1	4	76	63,3
	Máquinas Elétricas II	MAQE8	T/P	2	5	95	79,2
	Princípios de Comunicação	PRIE8	T	1	4	76	63,3

Continuação

9º Sem.	Aspectos de Segurança em Engenharia Elétrica	ASEE9	T	1	2	38	31,7
	Automação Industrial	AUTE9	T/P	2	4	76	63,3
	Linhas de Transmissão	LTRE9	T	1	4	76	63,3
	Planejamento e Projeto de Sistemas de Distribuição	PSDE9	T	1	2	38	31,7
	Projeto Integrador	PINE9	P	2	2	38	31,7
	Proteção de Sistemas de Energia Elétrica	PSEE9	T	1	4	76	63,3
	Subestações de Energia Elétrica	SEEE9	T	1	4	76	63,3
10º Sem.	Ciências do Ambiente	AMBE0	T	1	3	57	47,5
	Ciências Jurídicas e Sociais	CJSE0	T	1	2	38	31,7
	Economia	ECOE0	T	1	2	38	31,7
	Fontes Alternativas de Energias	FAEE0	T	1	4	76	63,3
TOTAL ACUMULADO DE AULAS							4389,0
TOTAL ACUMULADO DE HORAS							3657,5
Estágio Curricular Supervisionado (obrigatório)							360,0
Trabalho de Conclusão de Curso (obrigatório)							76,0
Atividades Complementares (obrigatórias)							200,0
CARGA HORÁRIA TOTAL MÍNIMA							4293,5
LIBRAS - Disciplina Optativa		LIBS7	T/P	2	2	38	31,7
CARGA HORÁRIA TOTAL MÁXIMA							4325,2
OBS: Aulas com duração de 50 minutos - 19 semanas de aula por semestre							

6.5. Representação Gráfica do Perfil de Formação



6.6. Pré-requisitos

Entende-se que a inclusão dos pré-requisitos no curso possibilita a formação processual e continuada dos conceitos apresentados nos componentes curriculares, uma vez que, para o desenvolvimento pleno de uma disciplina específica, necessita-se de conceitos abordados anteriormente.

Semestre	Disciplina	Pré-requisitos
2º semestre	Álgebra Linear	Geometria Analítica
	Cálculo Diferencial e Integral II	Cálculo Diferencial e Integral I
	Resistência dos Materiais	Cálculo Diferencial e Integral I
3º semestre	Cálculo Diferencial e Integral III	Cálculo Diferencial e Integral II
	Cálculo Numérico	Computação Científica
	Eletrônica Digital I	Cálculo Diferencial e Integral II
	Fenômenos de Transporte	Cálculo Diferencial e Integral II
4º semestre	Cálculo Diferencial e Integral IV	Cálculo Diferencial e Integral III
	Circuitos Elétricos I	Cálculo Diferencial e Integral II
	Eletrônica Analógica I	Elettricidade Básica
	Eletrônica Digital II	Eletrônica Digital I
	Física Teórica III	Cálculo Diferencial e Integral II
	Instalações Elétricas Prediais	Desenho Técnico Elettricidade Básica
5º semestre	Circuitos Elétricos II	Circuitos Elétricos I
	Eletromagnetismo	Cálculo Diferencial e Integral IV
	Eletrônica Analógica II	Eletrônica Analógica I
	Instalações Elétricas Industriais	Instalações Elétricas Prediais
	Matemática Aplicada à Engenharia Elétrica	Cálculo Diferencial e Integral III
6º semestre	Microcontroladores	Eletrônica Digital II
	Ondas e Linhas de Comunicação	Eletromagnetismo
	Processamento Analógico de Sinais	Circuitos Elétricos I Eletrônica Analógica I
	Sistemas de Controle I	Matemática Aplicada à Engenharia Elétrica
	Sistemas de Energia Elétrica	Circuitos Elétricos I
7º semestre	Eletrônica de Potência I	Eletrônica Analógica II
	Geração, Transmissão e Distribuição de Energia Elétrica	Sistemas de Energia Elétrica
	Máquinas Elétricas I	Eletromagnetismo
	Processamento Digital de Sinais	Processamento Analógico de Sinais
	Sistemas de Controle II	Sistemas de Controle I
8º semestre	Acionamentos Elétricos	Circuitos Elétricos I

	Eletrônica de Potência II	Eletrônica de Potência I
	Estabilidade de Sistemas de Energia Elétrica	Sistemas de Energia Elétrica
	Qualidade de Energia	Matemática Aplicada à Engenharia Elétrica
	Máquinas Elétricas II	Máquinas Elétricas I
	Princípios de Comunicação	Processamento Digital de Sinais
9º semestre	Aspectos de Segurança em Engenharia Elétrica	Instalações Elétricas Prediais
	Automação Industrial	Microcontroladores Acionamentos Elétricos
	Linhas de Transmissão	Geração, Transmissão e Distribuição de Energia Elétrica
	Planejamento e Projeto de Sistemas de Distribuição	Sistemas de Energia Elétrica Instalações Elétricas Industriais
	Projeto Integrador	Eletrônica de Potência I Máquinas Elétricas I
	Proteção de Sistemas de Energia Elétrica	Sistemas de Energia Elétrica
	Subestações de Energia Elétrica	Sistemas de Energia Elétrica
10º semestre	Ciências Jurídicas e Sociais	Ética e Cidadania
	Economia	Administração e Empreendedorismo
	Fontes Alternativas de Energias	Geração, Transmissão e Distribuição de Energia Elétrica

6.7. Educação em Direitos Humanos

A Educação em Direitos Humanos, de acordo com Resolução nº 1, de 30 de maio de 2012, que estabelece as Diretrizes Nacionais para a Educação em Direitos Humanos, tem como finalidade a promoção da educação para a mudança e a transformação social e fundamenta-se nos princípios da dignidade humana, da igualdade de direitos, do reconhecimento e valorização das diferenças e das diversidades, da laicidade do Estado, da democracia na educação, da transversalidade, da vivência e da globalidade, sem deixar de contemplar o princípio da sustentabilidade socioambiental. Estas diretrizes, de acordo com o Parecer CNE/CP Nº: 8, de maio de 2012, estão contempladas na inserção dos conhecimentos concernentes à Educação em Direitos Humanos pela transversalidade destes nos componentes curriculares e tratados de modo interdisciplinar, além da promoção de debates com a comunidade, tanto interna quanto externa, ampliando a reflexão sobre os direitos humanos e o debate democrático.

A Resolução nº 1, de 30 de maio de 2012 estabelece as Diretrizes Nacionais para a Educação em Direitos Humanos (EDH) a serem observadas pelos sistemas de ensino e suas instituições.

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

No âmbito do curso, há a preocupação de se pensar o homem integrado à sociedade, motivo pelo qual se oferece uma formação humanista, generalista, crítica e reflexiva do aluno, uma vez que, ao exercer a profissão como egresso do curso do Instituto Federal – *Campus Votuporanga*, estará apto a zelar por todos os direitos e deveres dos cidadãos.

A temática dos direitos humanos é abordada nas seguintes disciplinas:

DISCIPLINA	Semestre do Curso	CONTEÚDO	METODOLOGIA DE APLICAÇÃO DO CONTEÚDO
Comunicação e Expressão	1º	- Comunicação e políticas de educação ambiental; Educação em Direitos Humanos; Relações Étnico-Raciais: História e Cultura Afro-Brasileira, Africana e Indígena	- Trabalhos sobre o conteúdo na forma de apresentações de vídeos e/ou dramatizações, ou pesquisa científica sobre o tema
Ética e Cidadania	8º	- Conceituação de ética e cidadania ao longo da história. - Cidadania do mundo antigo à Revolução Francesa. - Construção da cidadania no Brasil desde o século XIX. - Papéis do governo e da sociedade na construção da cidadania.	- A disciplina aborda os conceitos de ética e cidadania numa perspectiva histórica, mostrando a evolução dos direitos da cidadania no mundo ocidental, desde a Antiguidade Clássica até a Contemporaneidade, e no Brasil, desde o século XIX até o presente momento, com foco na área de engenharia, desenvolvendo e aprimorando no aluno as noções de cidadania,

		- Ética política e ética profissional no século XXI.	responsabilidade social e identidade profissional.
Introdução à engenharia Elétrica	1º	Direitos humanos e sua relação com o perfil profissional do engenheiro;	Discussão em grupo, apresentação de seminários e debates.
Ciências jurídicas e sociais	10º	- Legislação, ética e moral; - Valores sociais e econômicos; - Propriedade intelectual, industrial e direitos autorais; - Código de ética profissional do engenheiro; - Código de defesa do consumidor;	Apresentação de seminários e debates.

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

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

No IFSP, as Relações Étnico-Raciais para o Ensino de História e Cultura Afro-Brasileira e Africana ganham especial atenção, uma vez que há um núcleo específico, o Núcleo de Estudos Afro-Brasileiros e Indígenas do IFSP – NEABI, que existe, oficialmente, desde agosto de 2015, e possui como objetivo desenvolver atividades educativas de ensino, pesquisa e extensão ligadas às questões étnico-raciais para que o racismo e a xenofobia não fiquem à margem e sejam

tratadas com a devida seriedade no âmbito do IFSP. Dessa forma, promove o cumprimento da legislação e amplia as ações inclusivas e o debate acerca da discriminação étnica em nosso país.

Visando a atender a essas diretrizes, além das atividades desenvolvidas no *campus* envolvendo essa temática, algumas disciplinas abordam conteúdos específicos enfocando esses assuntos:

DISCIPLINA	Semestre do Curso	CONTEÚDO	METODOLOGIA DE APLICAÇÃO DO CONTEÚDO
Comunicação e Expressão	1º	- Comunicação e políticas de Educação em Direitos Humanos; Relações Étnico-Raciais: História e Cultura Afro-Brasileira, Africana e Indígena	- Trabalhos sobre o conteúdo na forma de apresentações de vídeos e/ou dramatizações, ou pesquisa científica sobre o tema
Ética e Cidadania	8º	- Conceituação de ética e cidadania ao longo da história. - Cidadania do mundo antigo à Revolução Francesa. - Construção da cidadania no Brasil desde o século XIX. - Papéis do governo e da sociedade na construção da cidadania. - Ética política e ética profissional no século XXI.	- A disciplina aborda os conceitos de ética e cidadania numa perspectiva histórica, mostrando a evolução dos direitos da cidadania no mundo ocidental, desde a Antiguidade Clássica até a Contemporaneidade, e no Brasil, desde o século XIX até o presente momento, com foco na área de engenharia, desenvolvendo e aprimorando no aluno as noções de cidadania, responsabilidade social e identidade profissional.

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 no ensino superior.

No Instituto Federal - *campus* Votuporanga, todos os blocos existentes apresentam coleta seletiva de lixo e há campanhas para o consumo consciente de energia elétrica, água e papel. Além disso, foi instaurado o processo de arborização do *campus* no estacionamento e gramado.

No curso de Engenharia Elétrica, a integração da educação ambiental às disciplinas ocorre de modo transversal, contínuo e permanente (Decreto Nº 4.281/2002), por meio da realização de atividades curriculares e extracurriculares, desenvolvendo-se este assunto nas disciplinas elencadas abaixo e em projetos, palestras, apresentações, programas, ações coletivas, dentre outras possibilidades.

DISCIPLINA	Semestre do Curso	CONTEÚDO	METODOLOGIA DE APLICAÇÃO DO CONTEÚDO
Comunicação e Expressão	1º	- Comunicação e políticas de educação ambiental;	- Trabalhos sobre o conteúdo na forma de apresentações de vídeos e/ou dramatizações, ou pesquisa científica sobre o tema
Introdução à Engenharia Elétrica	1º	Questões ambientais envolvidas na elaboração do projeto em Engenharia Elétrica;	Pesquisa e apresentação de seminários e filmes.
Ciências do Ambiente	10º	- Poluição da água; - Poluição do solo; - Poluição do ar;	Apresentação de seminários e debates.

		- Poluição sonora; - Legislação ambiental brasileira; - Avaliação de impacto ambiental (EIA/RIMA);	Trabalhos sobre o conteúdo na forma de pesquisa científica sobre o tema. - Discussão sobre as formas de energia, formas de energia limpas e impactos ambientais.
GTD- Geração, distribuição e transmissão de energia elétrica.	7º	Análise de impacto ambiental nas diferentes formas de geração e distribuição de energia elétrica;	Pesquisa com apresentação de seminários e debates em grupo. - Discussão sobre as formas de energia, formas de energia limpas e impactos ambientais.
Subestações de energia elétrica	9º	- Conceitos básicos de geração, transmissão e distribuição de energia elétrica; - Aspectos operacionais.	Pesquisa com apresentação de seminários e debates em grupo. - Discussão sobre as formas de energia, formas de energia limpas e impactos ambientais.
Ciências jurídicas e sociais.	10º	- Valores ambientais; - Ética ambiental nos projetos elétricos.	Pesquisa com apresentação de seminários e debates em grupo.
Física Teórica para Engenharia 3	4º	- Geração de energia, formas de energia limpa, impactos ambientais na construção de usinas hidrelétricas e extensões CTSA – Ciência,	- Discussão sobre as formas de energia, formas de energia limpas e impactos ambientais.

		Tecnologia, Sociedade e Ambiente.	
Física Teórica I	2º	- Leis de Newton e deslizamentos de terra. -Desmatamento e favorecimento dos deslizamentos de terra. - Geração de energia, formas de energia limpa, extensões CTSA – Ciência, Tecnologia, Sociedade e Ambiente.	-Leitura de periódicos envolvendo o ensino do componente curricular e questões abrangentes. - Discussão em grupo, apresentação de seminários, debates. - Reflexões e ações que visem compreender o conhecimento científico e o tecnológico como uma construção humana, inseridos em um processo histórico e social, discutindo a responsabilidade social do conhecimento na produção da melhoria da qualidade de vida das pessoas, sempre levando em conta as questões ambientais e sociais, buscando fomentar a discussão da tecnologia e do seu acesso, que nem sempre é democrático, além de situações concretas de relação entre a física e a ética.
Física Teórica II	3º	- Problemas de enchentes nas grandes cidades devido falta de planejamento urbano e questões sociais envolvidas. - Mecânica dos fluidos aplicada ao entendimento das enchentes.	- Leitura de periódicos envolvendo o ensino do componente curricular e questões abrangentes. - Discussão em grupo, apresentação de seminários, debates. - Reflexões e ações que visem compreender o conhecimento científico e o tecnológico como uma

		- Formas de captação de água e projetos de sustentabilidade.	construção humana, inseridos em um processo histórico e social, discutindo a responsabilidade social do conhecimento na produção da melhoria da qualidade de vida das pessoas, sempre levando em conta as questões ambientais e sociais, buscando fomentar a discussão da tecnologia e do seu acesso, que nem sempre é democrático, além de situações concretas de relação entre a física e a ética.
--	--	--	--

6.10. Língua Brasileira de Sinais (LIBRAS)

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

Assim, na estrutura curricular do curso de Engenharia Elétrica do Instituto Federal – Campus Votuporanga visualiza-se a inserção da disciplina LIBRAS, conforme determinação legal. Ela é oferecida em caráter optativo, possuindo carga horária de 31,7 horas.

O processo de ensino e aprendizagem de LIBRAS, no curso de Engenharia Elétrica, do Instituto Federal – Campus Votuporanga não se limita à oferta da disciplina, sendo que várias ações exitosas e inovadoras ocorrem durante o período formativo do futuro Engenheiro Eletricista, como por exemplo:

Realização de Simpósio de Inclusão, com palestrantes surdos.

Participação do IFSP no I Fórum do Conselho Municipal dos Direitos da Pessoa com Deficiência de Votuporanga-SP.

Curso FIC com público alvo professores da Rede Pública e Profissionais da Saúde.

Curso FIC destinado à formação em Libras dos servidores do câmpus.

Projeto de Assistência e Apoio à Família da Criança surda.

Curso FIC Português para surdos.

Além do exposto, na disciplina de LIBRAS, além dos recursos tradicionais, o professor faz uso de:

Laboratório de Informática.

Redes sociais.

Músicas em Libras.

Filmes temáticos para o ensino de Libras.

Sequências didáticas.

Método comunicativo de ensino.

Método da aprendizagem significativa.

Em todas as palestras e atividades culturais do *campus* há um intérprete de LIBRAS. Essa ação, além de incluir os surdos nas diversas atividades, pode despertar no ouvinte a consciência de que é necessário sempre estar atento às necessidades especiais dos indivíduos.

7. METODOLOGIA

No curso de Engenharia Elétrica do Instituto Federal – *Câmpus Votuporanga*, os componentes curriculares apresentam diferentes atividades pedagógicas para trabalhar os conteúdos e atingir os objetivos elencados neste PPC.

Há uma prática metodológica intrínseca entre as disciplinas, a qual as relaciona entre si, construindo um eixo articulador do conhecimento. Tal prática só é possível com a correlação existente entre teoria e prática, também marcada pelo comprometimento do desenvolvimento dos conteúdos com pré-requisitos a outras disciplinas. Isso ocorre por meio de práticas metodológicas inovadoras e ativas para que o aprendizado seja significativo e se estabeleça a transdisciplinaridade.

Cada semestre é constituído por disciplinas que possibilitam a construção de estratégias metodológicas interdisciplinares, com o objetivo de que haja integração entre o currículo e a realidade. Tal ação permite que o aluno inicie a construção de sua autonomia pedagógica dentro do curso e possa envolver-se em projetos de pesquisa, ensino e/ou extensão.

A metodologia do trabalho pedagógico possibilita uma diversificação dentro de um contexto único, variando de acordo com as necessidades dos estudantes, o perfil do grupo/classe, as especificidades da disciplina, o trabalho do professor, dentre outras variáveis. Pode-se citar algumas delas, como: aulas expositivas dialogadas, construção de protótipos para executar alguma ação, simulações computacionais, aulas práticas e montagens em laboratórios, apresentação de slides, explicação de conteúdos, exploração de procedimentos, demonstrações, leitura programada de textos, análise de situações-problema, esclarecimento de dúvidas, realização de atividades individuais, em grupo ou coletivas, projetos, pesquisas, trabalhos, seminários, salas invertidas, debates, painéis de discussão, estudos de campo, estudos dirigidos, tarefas e orientações individualizadas.

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, videoconferências, softwares, suportes eletrônicos, Ambiente Virtual de Aprendizagem (AVA), como por exemplo, a ferramenta Moodle.

A cada semestre, o professor planeja o desenvolvimento da disciplina, organizando a metodologia de cada aula / conteúdo, de acordo as especificidades do plano de ensino. A coordenação do curso possibilita espaço para o diálogo entre os docentes na busca de uma metodologia mais adequada para cada disciplina.

Com o objetivo de proporcionar situações adequadas de aprendizagem a todos os alunos mesmo diante de algumas limitações, proporciona-se a acessibilidade metodológica, por meio de adaptações curriculares de conteúdos programáticos. Quando pertinente, o Núcleo de Apoio à Pessoas com Necessidades Educacionais (NAPNE) orienta o corpo docente para a realização do Plano Estudo Individualizado (PEI) para que todos os alunos possam atingir os objetivos de aprendizagem esperados no curso.

Nesse processo, a Coordenadoria Sociopedagógica, formada por equipe multidisciplinar, oferece suporte pedagógico aos docentes, contribuindo para a formação continuada individual e coletiva. Tal prática aprimora a metodologia e aproxima a relação professor e aluno, sendo aspecto importante na prevenção da evasão e possibilitando atendimentos personalizados.

Além dos elementos de aprendizagem, todo o processo de gestão acadêmica está imerso no Sistema Unificado de Administração Pública (SUAP). Nesse ambiente é possível que aluno, professor e toda a equipe escolar monitorem o progresso do estudante, que materiais de apoio ao ensino e aprendizado (apostilas, slides, tutorias, links) sejam compartilhados e que seja feita a gestão dos processos administrativos e acadêmicos.

É preciso ressaltar ainda, que o campus Votuporanga tem tradição no desenvolvimento de projetos de ensino, pesquisa e extensão, projetos estes, que são coordenados pelos servidores docentes e administrativos do campus, sendo que o envolvimento dos alunos nos projetos é notório. Dessa forma, acredita-se que a proposta do curso superior em engenharia elétrica, vai ao encontro dos anseios do campus em ofertar cursos que atendam à legislação educacional atual, interagindo no desenvolvimento de projetos de pesquisa e extensão, reunindo assim, professores e alunos de diferentes níveis de formação existentes no campus no mesmo projeto. A busca de parcerias com instituições públicas ou privadas que tenham interface de aplicação com interesse social, além do atendimento das demandas da sociedade, do mundo do trabalho e da produção e com impactos nos arranjos produtivos locais, leva a comunidade do campus ao comprometimento com a inovação tecnológica e a transferência de tecnologia para a sociedade.

Sendo assim, o curso foi pensado levando em conta a indissociabilidade dos três eixos: ensino, pesquisa e extensão.

Assim, o curso de Engenharia Elétrica promove a diversificação metodológica, a flexibilização e a utilização de recursos que viabilizam a aprendizagem de estudantes, respeitando-se as diferenças para que, ao final do processo, todos os alunos tenham condições de transformar as informações transmitidas em conhecimento.

8. AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM

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

Assim, os componentes curriculares do curso preveem que as avaliações tenham caráter diagnóstico, contínuo, processual e formativo, obtidas mediante a utilização de vários instrumentos, 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 são explicitados aos estudantes no início do período letivo, quando da apresentação do Plano de Ensino da disciplina. Ao estudante assegura-se o direito de conhecer os resultados das avaliações mediante vistas dos referidos instrumentos, apresentados pelos professores como etapa do processo de ensino e aprendizagem.

Os docentes devem 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 frações de 0,1 (um décimo), por semestre, à exceção dos estágios, trabalhos de conclusão de curso, atividades complementares/ATPA e disciplinas com características especiais.

O resultado das atividades complementares, do estágio, do trabalho de conclusão de curso e das disciplinas 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.

É importante ressaltar que os critérios de avaliação na Educação Superior primam pela autonomia intelectual, em consonância com o Perfil do Egresso previsto no PPC do curso, permitindo o desenvolvimento e a autonomia do discente de forma contínua e efetiva.

Depois de cada avaliação do curso, os docentes dão devolutiva dos resultados aos alunos, os quais passam a conhecer os aspectos em que precisam se aperfeiçoar. Da mesma forma, o professor é estimulado a refletir sobre os resultados, como momento de análise sobre a sua prática pedagógica. A partir de então, traça ações concretas para a melhoria do processo de ensino e aprendizagem, tais como: encaminhamento de alunos ao monitor da disciplina; atendimento particularizado de aluno; sugestão de leituras; aulas de reforço nos sábados letivos; encaminhamento para o Sociopedagógico; criação de grupos de estudos; encaminhamento para cursos de nivelamento, se for o caso.

9. ATIVIDADES DE PESQUISA

De acordo com o Inciso VIII do Art. 6 da Lei No 11.892, de 29 de dezembro de 2008, o IFSP possui, dentre suas finalidades, a realização e o estímulo à pesquisa aplicada, à produção cultural, ao empreendedorismo, ao cooperativismo e ao desenvolvimento científico e tecnológico, tendo como princípios norteadores: (i) sintonia com o Plano de Desenvolvimento Institucional – PDI; (ii) o desenvolvimento de projetos de pesquisa que reúna, preferencialmente, professores e alunos de diferentes níveis de formação e em parceria com instituições públicas ou privadas que tenham interface de aplicação com interesse social; (iii) o atendimento às demandas da sociedade, do mundo do trabalho e da produção, com impactos nos arranjos produtivos locais; e (iv) comprometimento com a inovação tecnológica e a transferência de tecnologia para a sociedade.

9.1 Modalidades de Iniciação Científica no IFSP

O IFSP tem as seguintes modalidades de iniciação científica:

a) PIBIFSP

O Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica e Tecnológica do Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia de São Paulo (PIBIFSP) tem como objetivo despertar a vocação científica entre os estudantes de nível médio e superior por meio da participação em atividades de pesquisa, desenvolvimento tecnológico e inovação.

A interação entre pesquisadores produtivos e alunos de diferentes níveis de ensino visa a proporcionar a aprendizagem de técnicas e métodos de pesquisa, bem como estimular o pensamento científico, crítico e criativo, o interesse pela pós-graduação e o surgimento de grupos de pesquisa no IFSP.

b) PIBIC

O Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica (PIBIC) do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) visa a apoiar a política de Iniciação Científica desenvolvida nas Instituições de Ensino e/ou Pesquisa, por meio da concessão de bolsas de Iniciação Científica (IC) a estudantes de graduação integrados na pesquisa científica. São objetivos específicos do Programa:

- Contribuir para a formação de recursos humanos para a pesquisa;
- Contribuir para a formação científica de recursos humanos que se dedicarão a qualquer atividade profissional;
- Contribuir para reduzir o tempo médio de permanência dos alunos na pós-graduação;

- Incentivar as instituições à formulação de uma política de iniciação científica;
- Possibilitar maior interação entre graduação e a pós-graduação;
- Qualificar alunos para os programas de pós-graduação;
- Estimular pesquisadores produtivos a envolverem estudantes de graduação nas atividades científica, tecnológica, profissional e artístico-cultural;
- Proporcionar ao bolsista, orientado por pesquisador qualificado, a aprendizagem de técnicas e métodos de pesquisa, bem como estimular o desenvolvimento do pensar cientificamente e da criatividade, decorrentes das condições criadas pelo confronto direto com os problemas de pesquisa.
-

c) PIBITI

O Programa Institucional de Bolsas de Iniciação em Desenvolvimento Tecnológico e Inovação (PIBITI) do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) tem por objetivo estimular os jovens do ensino superior nas atividades, metodologias, conhecimentos e práticas próprias ao desenvolvimento tecnológico e processos de inovação, além de contribuir para a formação e inserção de estudantes em atividades de pesquisa, desenvolvimento tecnológico e inovação, fortalecendo a capacidade inovadora das empresas no país e:

- Contribuir para a formação de recursos humanos para atividades de pesquisa, desenvolvimento tecnológico e inovação;
- Contribuir para o engajamento de recursos humanos em atividades de pesquisa, desenvolvimento tecnológico e inovação;
- Contribuir para a formação de recursos humanos que se dedicarão ao fortalecimento da capacidade inovadora das empresas no País;
- Incentivar as instituições à formação de uma política de iniciação em atividades de desenvolvimento tecnológico e inovação;
- Possibilitar maior interação entre atividades de desenvolvimento tecnológico e inovação desenvolvidas na graduação e na pós-graduação;
- Estimular pesquisadores produtivos a envolverem estudantes do ensino técnico e superior em atividades de desenvolvimento tecnológico e inovação;
- Proporcionar ao bolsista, orientado por pesquisador qualificado, a aprendizagem de técnicas e métodos de pesquisa tecnológica, bem como estimular o desenvolvimento do pensar tecnológico e da criatividade, decorrentes das condições criadas pelo confronto direto com os problemas de pesquisa.

d) PIBIC-AF

O PIBIC nas Ações Afirmativas é um programa do Governo Federal que tem como missão complementar as ações afirmativas já existentes nas universidades. Seu objetivo é oferecer aos alunos beneficiários dessas políticas a possibilidade de participação em atividades acadêmicas de iniciação científica. São objetivos específicos do programa:

- Ampliar a oportunidade de formação técnico-científica de estudantes, cuja inserção no ambiente acadêmico se deu por uma ação afirmativa para ingresso no Ensino Superior;
- Contribuir para a formação científica de recursos humanos entre os beneficiários de políticas de ações afirmativas de qualquer atividade profissional;
- Ampliar o acesso e a integração dos estudantes beneficiários de políticas de ações afirmativas à cultura científica;
- Fortalecer a política de ação afirmativa existente nas instituições.

e) PIBIC-EM

O programa PIBIC-EM (Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica no Ensino Médio do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico -CNPq) tem, como finalidade, estimular os alunos do ensino médio e/ou técnico nas atividades, metodologias, conhecimentos e práticas próprias ao desenvolvimento tecnológico e processos de inovação.

Os objetivos do programa são:

- Fortalecer o processo de disseminação das informações e conhecimentos científicos e tecnológicos básicos;
- Desenvolver atitudes, habilidades e valores necessários à educação científica e tecnológica dos estudantes.

f) PIVICT

O PIVICT - Programa Institucional Voluntário de Iniciação Científica e/ou Tecnológica (PIVICT) do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo (IFSP) refere-se aos projetos de iniciação científica e/ou tecnológica sem pagamento de bolsa, com a possibilidade de certificação aos participantes pelo IFSP, e aos que contarem com recursos provenientes de agências oficiais de fomento ou geridos por Fundação de Apoio ao IFSP.

9.2 Outras ações de atividades de Pesquisa

Objetivando maior aproximação entre o IFSP e a comunidade, é possível buscar acordos de cooperação e convênios com empresas públicas ou privadas, ONGs e outros setores externos,

visando ao desenvolvimento de novas soluções. Por meio desses convênios e acordos, os alunos têm a possibilidade de se aproximar da realidade do mundo do trabalho.

Auxílio para participação em eventos científicos e tecnológicos

Alunos que desenvolvem trabalhos de pesquisa, anualmente, recebem auxílio para participação em eventos, com o intuito de divulgar os resultados obtidos.

SICC (Serviço de Infraestrutura para Computação Científica)

O SICC é um serviço ofertado à comunidade acadêmica, por meio da TI da Reitoria, que permite o acesso a infraestrutura do Container Data Center (CDC) do IFSP para o desenvolvimento das atividades de pesquisa que requerem recursos tecnológicos de alto desempenho para processamento computacional.

O acesso ao serviço será permitido aos servidores efetivos do IFSP, aos discentes matriculados em cursos de nível médio, de graduação ou de pós-graduação do IFSP e aos pesquisadores externos, sendo que o acesso aos pesquisadores externos está condicionado a Acordo de Cooperação vigente entre o IFSP e a instituição à qual o pesquisador esteja vinculado.

Infraestrutura total disponível no SICC:

São 05 (cinco) servidores Dell PowerEdge R720 trabalhando em cluster totalizando:

- 120 (cento e vinte) núcleos de processamento Intel® Xeon® E5-2640 @ 2.50 GHz cada;
- 895 GB de memória RAM (DDR3 de barramento mesclado 1.066 MHz e 1.333 MHz);
- 16 TB de armazenamento (SAS 15k);
- acesso à internet com limite de banda para download e upload de 100 Mbps;
- estrutura de virtualização baseada em VMWare.

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

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

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

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

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

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

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

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.

Em consonância com o artigo 1º da Portaria nº 2.968, de 24 de agosto de 2015 que regulamenta as ações de extensão do Instituto Federal de Educação, Cultura e Tecnologia de São Paulo, a Coordenação de Extensão do *Câmpus* Votuporanga (CEX) realiza, junto à comunidade externa de Votuporanga e região, ações de extensão afinadas com os princípios e finalidades da educação profissional e tecnológica, atendendo às demandas do mundo do trabalho e dos segmentos sociais com ênfase na produção, desenvolvimento e difusão dos conhecimentos científicos, culturais, desportivos e tecnológicos.

Em constante diálogo com os setores produtivos e instituições de educação regionais, a CEX identifica as demandas e planeja ações de extensão com a finalidade de atender a essas necessidades, utilizando ações formativas, culturais, artísticas, desportivas e tecnológicas previstas no § 2º da Portaria nº 2.968.

A vocação e a qualificação acadêmica dos docentes, discentes e técnico-administrativos pertencentes ao quadro interno do *Câmpus* Votuporanga são balizadores importantes no planejamento das diversas ações de extensão da CEX, bem como a estrutura física disponível. No entanto, com a finalidade de sempre atender às diversas demandas do arranjo produtivo local, as ações de extensão do *câmpus* Votuporanga também contam com a participação de profissionais voluntários, não pertencentes ao quadro de servidores do IFSP, e também com estrutura física de escolas, prefeituras e outras instituições pertencentes ao município de Votuporanga e outras cidades da região, como por exemplo, Fernandópolis e Américo de Campos.

Desta forma, a Coordenação de Extensão (CEX), observando o artigo 3º da Portaria nº 2.968, fomenta, orienta, acompanha e avalia a execução das ações de extensão no IFSP - *câmpus* Votuporanga, tais como: projetos, cursos FIC (Formação Inicial e Continuada), termos de cooperação com empresas regionais para oferta de cursos, eventos, visitas técnicas, oferta de bolsas aos discentes, dentre outros.

10.1. Projetos de Extensão

Assim como ocorre atualmente com o planejamento das outras ações de extensão, os planos pedagógicos dos projetos são lançados na plataforma Sigproj (Sistema de Informação e Gestão de Projetos) – um sistema de informação desenvolvido por pesquisadores e alunos de várias universidades brasileiras sob a coordenação do Ministério da Educação (MEC) - com a finalidade de auxiliar o planejamento, gestão, avaliação e a publicidade por parte dos coordenadores dos projetos e também dos servidores da Coordenação de Extensão do Instituto Federal - *Câmpus* Votuporanga (CEX).

Os projetos podem ser elaborados seguindo regras de editais de Fluxo Contínuo, publicados, anualmente, pela Pró-Reitoria de Extensão do IFSP (PRX) e sem o suporte de recursos financeiros, mas também de editais específicos elaborados pela PRX com a oferta de bolsas para discentes e pesquisadores, recursos para aquisição de materiais de consumo e permanentes. Além disso, a PRX repassa, anualmente, recursos e suplementações financeiras a todos os *câmpus* do IFSP, a fim de serem utilizados no fomento às bolsas discentes vinculadas aos projetos internos.

No *Câmpus* Votuporanga, são ofertados pelos seus servidores, anualmente, todas essas modalidades de projetos (Fluxo Contínuo, fomentados por recursos diretos da PRX e por recursos repassados aos *campi*), com a tradicional participação de docentes como coordenadores, mas

também com a presença crescente, nos últimos anos, de técnico-administrativos coordenando essas ações. Os discentes são selecionados a partir de critérios técnicos, como o extensionista, definido pelo coordenador da ação em cada projeto elaborado e ofertado.

Sempre voltados ao benefício proporcionado à comunidade externa e aos discentes participantes, os projetos reúnem as vocações pedagógicas e profissionais das várias áreas dos servidores do *Campus Votuporanga* e a disposição e vocação dos alunos na ação de extensão. Esses projetos permeiam as várias áreas de interesse da sociedade local e regional.

Com uma carta diversificada de atuações acadêmicas e profissionais, os projetos de extensão do IFSP - *Campus Votuporanga* estabelecem uma relação direta com a população local e regional, conseguindo aliar a extensão a ações de Responsabilidade Social.

10.2. Acordos de Cooperação Técnica

Atualmente, o Instituto Federal - *Campus Votuporanga* mantém vários acordos de cooperação técnica com prefeituras e empresas regionais. No acordo, além das contrapartidas dos signatários, os discentes do *Campus Votuporanga* sempre são envolvidos nos projetos, a fim de participar de situações que serão encontradas por eles no mercado de trabalho, agregando valores e experiências profissionais em seus currículos.

O *Campus Votuporanga* possui acordo de cooperação técnica com o propósito de ofertas de cursos de formação inicial e continuada à população regional, como os firmados com a empresa ELEKTRO distribuidora de energia elétrica e as prefeituras de Votuporanga – SP e Andradina – SP.

Na **área da Tecnologia da Informação**, há acordo firmado com a Prefeitura Municipal de Jales – SP, com vistas à consolidação do aprendizado dos discentes atuantes no projeto.

Na **área da Tecnologia** em geral, há acordo firmado com a organização social que administra a Rede de Reabilitação Lucy Montoro do município de Fernandópolis – SP, com o intuito de produzir cadeiras de rodas motorizadas a baixo custo para o portador de necessidades especiais.

Nos anos ímpares, o Instituto Federal - *Campus Votuporanga* firma acordo de cooperação com a Secretaria da Educação do Município de Votuporanga – SP com o objetivo de organizar um **congresso internacional de Educação**, com participação de profissionais ligados à Educação de toda a região Noroeste de São Paulo.

O fornecimento gratuito de transporte escolar aos discentes do Campus é garantido pela Prefeitura Municipal de Votuporanga mediante acordo de cooperação com o IFSP.

10.3. Acompanhamento de Egressos

O acompanhamento de egressos é feito pela Coordenadoria de extensão do campus e algumas ações são realizadas em conjunto com as coordenações de cursos, como por exemplo, o envio de oportunidades no mercado de trabalho e de vagas em cursos de pós-graduação. Essas ações visam manter contato com nossos alunos egressos, incentivando-os na continuação de sua formação profissional, além de colocá-los em contato com algumas empresas.

Este acompanhamento ainda não está sendo realizado junto aos egressos do curso de Bacharelado em Engenharia Elétrica, porque ainda não temos alunos formados.

A ideia é elaborar um questionário, para o acompanhamento dos egressos do curso de Engenharia Elétrica, a ser preenchido pelo ex-aluno, com o objetivo de identificar a sua inserção profissional. A experiência profissional do egresso será utilizada como ferramenta para adequação das estratégias de ensino. Os egressos serão convidados a participar de eventos desenvolvidos pelo curso, podendo assim compartilhar sua experiência profissional, além de possibilitar o estreitamento de vínculos com as empresas.

O Instituto Federal de São Paulo disponibiliza um questionário para ser preenchido *online* na página principal do sítio da instituição (<http://limesurvey.ifsp.edu.br/index.php/254111/lang-pt-BR>). Algumas medidas de segurança são observadas para assegurar a privacidade dos dados armazenados. O objetivo da pesquisa é conhecer melhor a trajetória profissional dos ex-alunos do Instituto Federal, a fim de melhorar a qualidade do ensino oferecido no IFSP.

11. CRITÉRIOS DE APROVEITAMENTO DE ESTUDOS

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

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

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

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

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

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

12. APOIO AO DISCENTE

De acordo com a LDB (Lei 9394/96, Art. 47, parágrafo 1º), o Câmpus Votuporanga disponibiliza aos alunos, no seu site institucional, todas as informações relativas ao Curso de Engenharia Elétrica, sua estrutura curricular e respectivas ementas, sua duração, requisitos, qualificação dos professores, recursos disponíveis e critérios de avaliação. Seguindo essas determinações, o campus divulga todas as informações acadêmicas ao estudante, disponíveis na forma impressa, na biblioteca do campus, e virtual (Portaria Normativa nº 40 de 12/12/2007, alterada pela Portaria Normativa MEC nº 23/2010).

A Coordenadoria Sociopedagógica do IFSP – Campus Votuporanga é formada por uma equipe multiprofissional de ação interdisciplinar, sendo composta por Assistente Social, Pedagogo, Psicólogo, Interpret de Libras e Técnicos em Assuntos Educacionais, que trabalham a partir de uma articulação de seus saberes com o intuito de assessorar o pleno desenvolvimento do processo educativo, orientando, acompanhando, intervindo e propondo ações que visem promover a qualidade do processo de ensino-aprendizagem e a permanência dos estudantes no IFSP.

O apoio psicológico, social e pedagógico ocorre por meio de orientações em atendimentos individuais e coletivos. Em casos de atendimentos que envolvem alta complexidade, os discentes recebem apoio e acolhimento das demandas, seja com origem em conflitos pessoais ou no âmbito escolar. Quando necessário, faz-se o encaminhamento para órgãos externos da rede de assistência social ou de saúde, os quais complementam o atendimento iniciado na instituição, a partir de uma atuação por profissionais especializados.

A coordenadoria atua também nos projetos de contenção a evasão, na Assistência Estudantil e NAPNE (Núcleo de Atendimento a Pessoas com Necessidades Educacionais Especiais), numa perspectiva dinâmica e integradora. Dentre outras ações, a Coordenadoria Sociopedagógica acompanha o estudante, a partir de questionários sobre os dados da realidade socioeconômica, registros de frequência e rendimentos/nota, além de outros elementos relacionados à garantia da permanência e êxito no Curso de Engenharia Elétrica.

O Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo – Campus Votuporanga (IFSP-VTP) oferece aos discentes a Política de Assistência Estudantil (PAE), por meio da Coordenadoria Sociopedagógica (CSP). A PAE trata de um conjunto de princípios, diretrizes e objetivos que norteiam a elaboração e a implantação de ações que promovam o acesso, a permanência e a construção do processo formativo, contribuindo na perspectiva de equidade, produção de conhecimento e melhoria do desempenho escolar. Em outras palavras, dispõe de

princípios que visam, entre outros, o atendimento às necessidades socioeconômicas e pedagógicas da comunidade escolar e o respeito à igualdade de seus direitos, agindo diretamente no combate à retenção e evasão escolar.

Em consonância com a legislação que fundamenta a PAE, é possibilitado aos discentes auxílios da assistência estudantil que contemplam: a alimentação, moradia, apoio didático-pedagógico, transporte, creche (apoio aos estudantes pais e mães), saúde, cultura, esporte, inclusão digital, acesso e aprendizagem de estudantes com necessidades educacionais específicas.

A Coordenadoria Sociopedagógica faz o acompanhamento da trajetória percorrida pelos discentes nos cursos. Assim, a CSP propõe e promove ações de acolhimento e integração dos estudantes, atende, orienta, encaminha e acompanha os estudantes e familiares no âmbito sociopsicoeducacional.

A caracterização do perfil do corpo discente poderá ser utilizada como subsídio para construção de estratégias de atuação dos docentes que irão assumir as disciplinas, respeitando as especificidades do grupo, para possibilitar a proposição de metodologias mais adequadas à turma. Para as ações propedêuticas, propõe-se atendimento em sistema de plantão de dúvidas, monitorado por docentes, em horários de complementação de carga horária 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.

As ações de acompanhamento da frequência e do desempenho acadêmico dos estudantes são desenvolvidas de forma contínua e sistematizada sob a responsabilidade do Coordenador de Curso, dos professores e da Coordenadoria Sociopedagógica.

Os estágios não obrigatórios são acompanhados pela CEX - Coordenadoria de Extensão, a qual realiza a mediação entre campo de estágio, alunos e professores.

O Instituto Federal conta também com a Arinter - Assessoria das Relações Internacionais, cujo objetivo principal é discutir os Editais de mobilidade- aqueles que regem intercâmbio Tecnológico e Cultural - e submeter propostas de projetos e parcerias. Por meio dessa assessoria, o IFSP tem facilitada sua inserção no cenário internacional; fortalecem-se as parcerias de cooperação/interação com instituições de ensino, pesquisa e extensão no exterior;

desenvolvem-se políticas de internacionalização; intensificam-se e ampliam-se as parcerias com a comunidade acadêmica.

O Programa Tutoria do *Câmpus* Votuporanga prevê um tutor por turma. Este tutor desenvolverá trabalho para minimizar a evasão, proporcionando o acesso, permanência e conclusão no curso, por meio de ações de representar, defender e assistir o estudante. Assim promoverá o acompanhamento e orientação sistemática dos estudantes, bem como a integração plena dos estudantes ao ambiente universitário.

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 – Resolução IFSP nº137/2014) e da equipe da Coordenadoria Sociopedagógica (CSP- Resolução nº138/2014).

Nesse sentido, no *Câmpus Votuporanga*, será assegurado ao educando com necessidades educacionais especiais:

- Currículos, métodos, técnicas, recursos educativos e organização específicos que atendam suas necessidades específicas de ensino e aprendizagem;

- Com base no Parecer CNE/CEB 2/2013 “Consultas sobre a possibilidade de aplicação de “terminalidade específica” nos cursos técnicos integrados ao ensino médio do Instituto Federal do Espírito Santo- IFES”, possibilidade de aplicação de terminalidade específica para aqueles que não puderem atingir o nível exigido para a conclusão do ensino técnico integrado ao Ensino médio, em virtude de suas deficiências.
- Educação especial para o trabalho, visando a sua efetiva integração na vida em sociedade, inclusive condições adequadas para os que não revelaram capacidade de inserção no trabalho competitivo, mediante articulação com os órgãos oficiais afins, bem como para aqueles que apresentam uma habilidade superior nas áreas artística, intelectual e psicomotora;
- Acesso Iguatário aos benefícios dos programas sociais suplementares disponíveis para o respectivo nível de ensino.

Cabe ao NAPNE do *Câmpus Votuporanga* apoio e orientação às ações inclusivas. O núcleo representa mais um órgão associado à política do Programa do Ministério da Educação, intitulado TEC NEP, voltado a regulamentar ações coordenadas pela Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica do Ministério da Educação para promover inclusão de Pessoas com Necessidades Educacionais Específicas – PNE (deficientes, superdotados/altas habilidades e com transtornos globais do desenvolvimento) nas ações de Ensino, Pesquisa e Extensão, realizadas pelas unidades da Rede Federal de Educação Profissional, Científica e Tecnológica. Também se consideram as ações em parceria com os sistemas estaduais e municipais de ensino.

O NAPNE prepara a instituição, em seus diversos aspectos de funcionamento, para acolher e atender as PNE, sejam suas necessidades advindas de problemas congênitos, crônicos, adquiridos ou temporários, despertando a sensibilidade e a atenção da comunidade do campus, bem como tomando providências e realizando iniciativas para o seus atendimentos, conferindo-lhes meios de alcançar a permanência e o êxito em suas atividades escolares e acadêmicas. De forma mais específica, o NAPNE do IFSP Votuporanga atua na conscientização da comunidade sobre a importância da inclusão e da atenção àqueles que se mostrem em condições de vulnerabilidades que impactem o seu desempenho escolar. Reuniões mensais são realizadas para tratar e encaminhar aos departamentos competentes do campus, questões específicas de alunos que apresentem qualquer indício de existência de interferência em sua jornada de estudos e aprendizagem.

As demandas podem surgir a partir de atendimentos na Coordenadoria Sociopedagógica do *campus* ou a partir da percepção de membros da comunidade interna no desenvolver das

atividades previstas nos calendários acadêmicos. Sugestões de adequações em atenção a normas, leis, diretrizes e orientações vigentes, associadas à inclusão, são realizadas ou encaminhadas a partir de manifestações da comunidade.

Atuações em parceria com a Equipe de Formação Continuada de Professores, promovem a preparação dos servidores docentes e administrativos para lidarem com situações de percepção, encaminhamento e tratativa de casos que possam colocar em risco o sucesso da jornada de aprendizagem de alunos que se mostrem como PNE. Realizam-se também, ações de conscientização da comunidade escolar, bem como de sugestão e apoio a iniciativas voltadas a tornar o IFSP campus Votuporanga, efetivamente e de forma plena, uma instituição de ensino inclusiva.

14. AVALIAÇÃO DO CURSO

O planejamento e a implementação do projeto do curso, assim como seu desenvolvimento, são avaliados no Instituto Federal – *Câmpus Votuporanga*, objetivando analisar as condições de ensino e aprendizagem dos estudantes, desde a adequação do currículo e a organização didático-pedagógica até as instalações físicas a fim de que os egressos estejam aptos para ingressar no mercado de trabalho, sobretudo na região na qual o curso está inserido.

Para tanto, participam ativamente o corpo discente, docente e técnico-administrativo, coordenação do curso, NDE, Colegiado do Curso, equipe gestora da Instituição e CPA – Comissão Própria de Avaliação, analisando insumos, propondo planos de ação e acompanhando sua execução.

A avaliação do Projeto Pedagógico é considerada como ferramenta construtiva que contribui para melhorias e inovações, permitindo identificar possibilidades, orientar, justificar, escolher e tomar decisões. Dessa forma, a existência e a execução de um Projeto Político Pedagógico de Curso são importantes para estabelecer referências na compreensão do momento presente e de expectativas, análise global integrada das diferentes dimensões, estruturas, relações, compromisso social e atividades do curso de Engenharia Elétrica.

Ao realizar ou participar de atividades de avaliação, o curso considera seus objetivos e princípios orientadores, inclusive aqueles que, porventura, tenham sofrido mudanças legais. O curso de Engenharia Elétrica realiza a avaliação do seu Projeto Pedagógico de forma contínua, reavaliando, por meio de reflexão permanente, as experiências vivenciadas, os conhecimentos disseminados ao longo do processo de formação profissional e a interação entre o curso e os contextos local, regional e nacional.

14.1 Gestão do Curso E os Processos de Avaliação Interna E Externa

Conforme explicitado no Plano de Gestão do Curso disponível no *site* do Instituto Federal - *Câmpus Votuporanga*, a coordenação do curso, a Diretoria Adjunta Educacional e a Diretoria Geral possuem papel de extrema importância no processo de avaliação do curso, tanto interna quanto externa.

A CPA geral (de todo o IFSP) e a CPA local (IFSP - *Câmpus Votuporanga*) estimulam, de maneira autônoma, a participação da comunidade acadêmica na elaboração do questionário aplicado, com vistas a ampliar a democracia em todo o processo. De maneira mais próxima, a equipe gestora do campus reúne-se com a coordenação do Curso de engenharia elétrica e os coordenadores dos demais cursos, CPA e responsáveis por comitês e outras coordenações a fim

de que as questões formuladas sejam discutidas, momento em que pode ser realizado todo tipo de readequações, reformulações, inserções e exclusões.

Depois de aprovadas, a gestão do curso participa ativamente no processo de aplicação dos questionários, juntamente com a CPA. A análise e tabulação dos dados são de responsabilidade exclusiva da CPA.

Após tabulados, os resultados são enviados à Coordenação do Curso. No que concerne à avaliação docente, os resultados são apresentados, individualmente, pelo coordenador, ao professor. Nesse momento, são realizadas, em um processo dialógico, sugestões de mudança de conduta, elogios e sugestões.

Os resultados gerais são apresentados, em reunião, à equipe de gestão da instituição e aos representantes dos diversos segmentos. Também são disponibilizados, no site, no link da CPA, todos os resultados.

É de competência da gestão de cada Setor elaborar planos de ação para os indicadores considerados não satisfatórios (abaixo da média estabelecida). Os planos de ação são executados e, posteriormente, há devolutiva à comunidade interna e externa.

O papel do coordenador do curso é acompanhar todas as etapas desse processo. É assegurada a participação do corpo discente, docente e técnico-administrativo, além de outras possíveis representações.

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

A avaliação analisará a coerência entre os elementos constituintes do Projeto Pedagógico e a adequação da estrutura curricular em relação ao perfil do egresso. O resultado dessa avaliação subsidiará e justificará as mudanças curriculares (que necessitarão de aprovação do colegiado do curso e das instâncias superiores da instituição), solicitação de recursos humanos e aquisição de material entre outros.

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). Ainda que o curso não tenha nota do ENADE, será aplicado provas do ENADE de anos anteriores a fim de que seja possível analisar os resultados e propor mudanças.

Todas essas avaliações periódicas apontam a adequação e eficácia do projeto do curso e indicam as ações acadêmico-administrativas necessárias, as quais devem ser implementadas.

Assim, a gestão do curso é planejada e baseia-se nos processos de avaliação interna e externa. Os dados fornecidos pela CPA - Comissão Própria de Avaliação constituem mecanismo de retroalimentação de todos os processos que envolvem o curso.

Também constituirão dados para a gestão do curso os resultados das avaliações in loco. Há previsão de que o relatório seja estudado pela coordenação, NDE e Colegiado do curso a fim de corrigir possíveis falhas (até o momento, o curso ainda não teve oportunidade de passar por visita de comissão externa).

A equipe gestora do curso também está preparada para estudar os resultados apresentados pelo INEP a partir do ENADE - Exame Nacional de Avaliação de Estudantes e do CPC - Conceito Preliminar de Curso para que conteúdos e ementas das disciplinas sejam revistos, além de processos gerais que envolvem ensino, pesquisa e extensão.

Em todo esse processo, a comunidade acadêmica participa ativamente, discutindo resultados e fazendo propostas de ação.

A gestão geral da instituição apoia a CPA e a gestão do curso de maneira bastante ativa, visando à melhoria constante do curso. Os processos de avaliação interna e externa não são vistos de maneira negativa, mas como insumo para o aprimoramento contínuo do curso.

15. POLÍTICAS INSTITUCIONAIS NO ÂMBITO DO CURSO

O Curso de Engenharia Elétrica do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia – Campus Votuporanga (IFSP) cumpre as políticas institucionais definidas no Plano de Desenvolvimento Institucional (PDI) e no Projeto Pedagógico Institucional (PPI) do IFSP e está perfeitamente articulado a elas. É prática constante e obrigatória de todos os campi do IFSP elaborar o seu Projeto Pedagógico de Curso (PPC) com a participação do Núcleo Docente Estruturante (NDE) e encaminhá-lo à Reitoria, momento em que se observa o cumprimento às políticas institucionais. Confira, a seguir, alguns aspectos do PDI atendidos plenamente pelo curso de Engenharia Elétrica do Instituto Federal – Campus Votuporanga:

- **Inserção regional:** a implantação do curso de Engenharia Elétrica no interior do Estado de São Paulo (Votuporanga-SP) cumpre a promessa do IFSP de levar aos antigos e novos centros regionais do Estado uma oferta de vagas de ensino técnico, tecnológico, de graduações e de licenciaturas às regiões nas quais as empresas capitalistas tendem a investir em novas unidades produtivas, dentro do processo de desconcentração espacial da produção. Dessa forma, o curso de Engenharia Elétrica colabora para o desenvolvimento da região, a qual se encontra em constante expansão e poderá absorver bem os egressos do curso.

- **Autonomia e gestão democrática:** a forma de gestão do campus e do curso de Engenharia Elétrica implementa, de maneira efetiva, a gestão democrática, representando os interesses da coletividade, mantendo abertos canais de construção de diálogos e reafirmando o compromisso com a educação pública, gratuita e de excelente qualidade, compreendida como recurso necessário para a transformação da realidade pessoal e social. Os cargos de gestão (incluindo o de coordenador de curso) são escolhidos pelos pares por meio de processo eletivo.

- **Protagonismo acadêmico:** Os desafios da formação acadêmica e profissional não se limitam à formação técnica, mas são pautados na promoção de meios necessários para a constituição de uma cidadania consciente e ativa, o que só é possível numa sociedade democrática onde estejam presentes: o diálogo, a crítica e o debate de ideias. Essa prática é constante no curso de Engenharia Elétrica do IFSP – *campus* Votuporanga, estimulando a considerando aspectos do município e da região para observar virtudes, problemas e propor soluções viáveis.

- **Educação profissional:** O curso de Engenharia Elétrica insere-se no contexto da educação profissional, em que o conhecimento científico adquire o sentido de força produtiva, focando o trabalho como primeiro fundamento da educação na prática social.

- **Formação continuada:** Conforme preconizado no PDI/PPI, o curso estimula e incentiva a formação continuada dos seus docentes, ressaltando o fato de que vários deles, atualmente, estão desenvolvendo suas dissertações ou teses (alguns com afastamento para qualificação em nível de pós-graduação). Dessa forma, a educação exercida no IFSP não está restrita a uma formação estritamente profissional, mas contribui para a iniciação à ciência e a promoção de instrumentos que levem à reflexão sobre o mundo e as tecnologias. Além disso, quando detectada alguma necessidade, são ofertados, no *campus* Votuporanga, cursos de Formação Inicial e Continuada (FIC) para atender à demanda de formação continuada docente, além disso, podendo serem ofertados para a comunidade local.

- **Verticalização do ensino:** conforme sugerido no PDI do IFSP, a verticalização constitui um aspecto importante da educação profissional no Instituto Federal, e deve extrapolar a simples oferta simultânea de cursos em diferentes níveis e modalidades, permitindo um diálogo rico e diverso entre as formações. No *campus* Votuporanga, o aluno tem a oportunidade de ingressar em um curso técnico integrado ao ensino médio e dar continuidade aos seus estudos em nível superior no curso de Engenharia Elétrica.

- **Formas de acesso:** o PDI do IFSP estabelece as formas de acesso às diferentes modalidades de cursos. Dessa forma, conforme estabelecido naquele documento, o aluno do Curso de Engenharia Elétrica do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia – *campus* Votuporanga tem o seu ingresso realizado por meio do Sistema de Seleção Unificada (SISU); processo simplificado através da nota obtida no Exame Nacional de Ensino Médio (ENEM); transferência; ou editais específicos para vagas remanescentes. Em todas as formas de ingresso, são seguidos os padrões determinados pelo Decreto nº 7.824/11 de outubro de 2012, que estabelece a reserva de vagas para candidatos oriundos de escolas públicas, e candidatos pretos, pardos e índios.

- **Organização Didática:** a organização didática do curso definida no PPC e implementada na prática segue à risca o PPI e a Resolução n.º 147 de 6 de dezembro de 2016, do IFSP, que trata da organização didática dos cursos superiores ofertados pelo IFSP. Além disso, obedece às Diretrizes Curriculares Nacionais e às legislações vigentes.

- **Articulação entre ensino, pesquisa e extensão:** esse tripé, previsto no PDI e que fundamenta as bases do ensino superior de excelência, busca estabelecer uma formação emancipadora, capaz de socializar os saberes, de consolidar uma cultura dialógica e democrática no IFSP e de contribuir para a transformação do meio social. Os docentes são estimulados a

participarem de cursos e programas de extensão e a divulgarem os resultados de pesquisas científicas produzidas no âmbito do IFSP – *Câmpus* Votuporanga em eventos e revistas científicas.

Em consonância com as legislações internas do IFSP, que regulamentam as ações de ensino, pesquisa e extensão do Instituto Federal de Educação, Cultura e Tecnologia de São Paulo, a Coordenação de Extensão do *Câmpus* Votuporanga, o Comitê de Pesquisa, a Diretoria Adjunta Educacional e a coordenação de curso realizam, junto às comunidades interna externa de Votuporanga e região, ações articuladas de extensão, pesquisa e ensino afinadas com os princípios e finalidades da educação profissional e tecnológica, atendendo às demandas do mundo do trabalho e dos segmentos sociais com ênfase na produção, desenvolvimento e difusão dos conhecimentos científicos, culturais, desportivos e tecnológicos.

Os projetos de ensino, pesquisa e extensão são elaborados seguindo regras de editais de Fluxo Contínuo, publicados, anualmente, pelas Pró-Reitorias e sem o suporte de recursos financeiros, mas também de editais específicos elaborados com a oferta de bolsas para discentes e pesquisadores, recursos para aquisição de materiais de consumo e permanentes. Além disso, as Pró-Reitorias repassam, anualmente, recursos e suplementações financeiras a todos os *campi* do IFSP, a fim de serem utilizados no fomento às bolsas discentes vinculadas aos projetos internos.

Assim, considera-se que o curso de Engenharia Elétrica do IFSP – *campus* Votuporanga, a partir dos itens supracitados, cumpre plenamente a missão e a visão do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia:

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”.

Visão: “Ser referência em educação profissional, científica e tecnológica, na formação de professores e na produção e socialização do conhecimento”.

Valores:

1. Democracia, pautada na ampla participação, igualdade e representatividade, na criação e desenvolvimento coletivo;
2. Direitos Humanos, pautado na dignidade a todas as pessoas, na liberdade de opinião e de expressão e no respeito mútuo;

3. Ética, pautada pela responsabilidade com o bem público e pela cooperação e justiça social;
4. Excelência, pautada na governança pública, no aperfeiçoamento das relações sociais e no desenvolvimento humano;
5. Gestão participativa e democrática, pautada pelos princípios de democracia, corresponsabilidade, coletividade e respeito à liberdade de expressão;
6. Identidade institucional, pautada nas finalidades e características institucionais, distintivas e duradouras (resistentes ao tempo);
7. Inclusão Social, pautada na igualdade, respeito, solidariedade, na participação igualitária de todos na escola e na sociedade;
8. Inovação, pautada no desenvolvimento do arranjo produtivo e para a qualidade de vida das pessoas;
9. Respeito à diversidade, pautado pelos princípios da igualdade nas relações sociais, étnico-raciais e de gênero e o reconhecimento e respeito às diferenças;
10. Soberania Nacional, pautada na democracia, na igualdade dos Estados na comunidade internacional, associado à independência nacional;
11. Sustentabilidade, pautada pela responsabilidade ambiental e social;
12. Transparência, relacionado ao Estado Democrático e de Direito, pautado na publicidade e no acesso à informação.

15.1 Prática de Revisão Do PDI

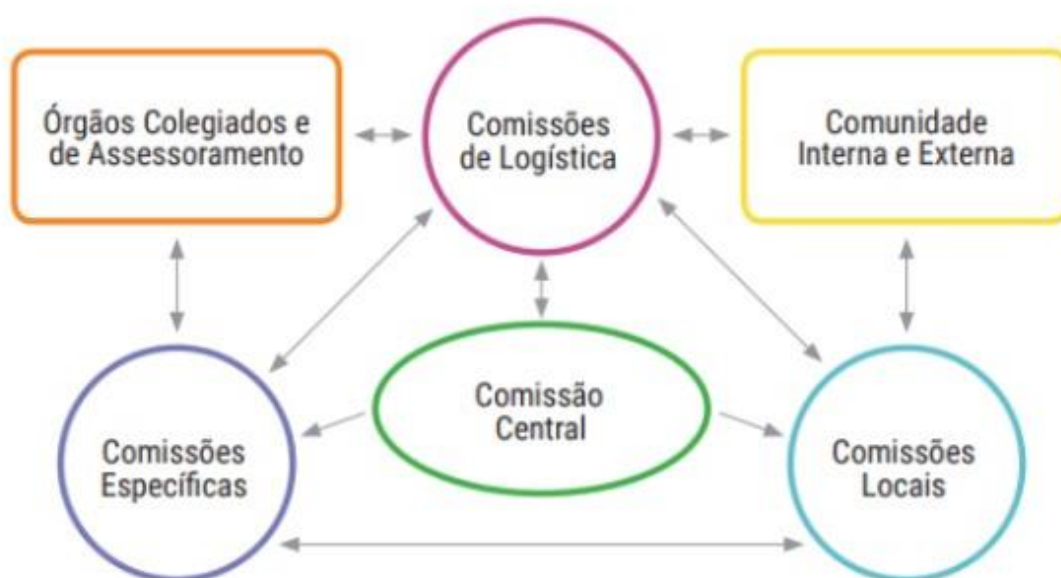
Uma instituição tão plural como o Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo, a fim de manter a sua gestão participativa, obriga-se a montar e a implementar estratégias exitosas e inovadoras de revisão do PDI, ouvindo a comunidade.

A seguir, descrevem-se as etapas de revisão do PDI 2019-2023:

A elaboração do PDI 2019-2023 do IFSP seguiu a proposta do Fórum de Desenvolvimento Institucional - FDI, pertencente ao Conselho Nacional das Instituições da Rede Federal de Educação Profissional, Científica e Tecnológica - CONIF, que tem como princípio o planejamento participativo. Para tanto, a elaboração do PDI é responsabilidade de, basicamente, quatro tipos de comissões: Central, Local, Logística ou Sistêmica/Sistematização e Temáticas, respeitando

A estrutura de relacionamento das comissões segundo a metodologia FDI/CONIF se compõe da seguinte forma:

Figura 8: Estrutura de Comissões da metodologia do FDI/CONIF



Fonte: FDI, 2013

Seguindo a metodologia do FDI, a elaboração do PDI passou pelas seguintes fases:

Organização da Estratégia, Estruturação, Execução e Apresentação do PDI.

Fase I – Organização da Estratégia:

- a) Organização das atividades, leitura do PDI vigente e dos documentos-base, estudo das etapas de elaboração, construção da página no site do IFSP, e-mail e modelos de relatórios, assim como o documento-base.
- b) Elaboração das Competências da Comissão Central, Local e Temáticas.

Fase II – Estruturação:

- Constituição das Comissões Central; Sistematização; Temáticas e Locais.
- Seminário de Formação, divulgação da página do PDI com disponibilização de todo o material elaborado pela Comissão de Sistematização.

Fase III – Execução:

- a) Apresentação e aprovação da metodologia proposta;
- b) Composição das Comissões;
- c) Formação e/ou capacitações;
- d) Encontros das Comissões;
- e) Apresentação de Relatórios às Comissões Temáticas;
- f) Apresentação de Relatórios Finais à Comissão Central;
- g) Sistematização do Novo PDI..

Fase IV – Apresentação do PDI:

- a) Divulgação do PDI construído de forma participativa para recebimento e tratamento de proposições;
- b) Revisão final do documento e envio ao CONSUP;
- c) Divulgação do PDI.

15.2 Ações do *Câmpus Votuporanga* para a Revisão do PDI 2019-2023

No *campus*, foram realizadas assembleias com todos os servidores e representantes discentes, momento em que a proposta de minuta do PDI foi projetada em um telão e as sugestões foram colhidas.

Cada *campus* enviou também, para a comissão central, as suas diretrizes, tentando respeitar ao máximo os balizadores e os indicadores determinados para os Institutos Federais, como por exemplo, a oferta de curso na modalidade de cursos superiores na área de Engenharia. Respeitaram-se, também, as políticas e ações afirmativas, além das políticas para ensino, pós-graduação e inovação.

Depois que cada *campus* enviou suas contribuições, foram realizadas assembleias gerais, abertas a toda a comunidade.

As equipes locais foram capacitadas para respeitar os indicadores disponíveis na Plataforma Nilo Peçanha, utilizados para a construção da Matriz CONIF.

No *campus* Votuporanga, compuseram a comissão responsável por coordenar as ações de revisão do PDI:

Representante Docente Titular: Guilherme Rosati Mecelis

Representante Técnico-Administrativo Titular: Leiny Cristina Flores Parreira

Representante Discente Titular: Leonan Augusto Massete Perá.

Área Acadêmica: Rodrigo Cleber da Silva

Representante da Gestão – Área Administrativa: Ricardo Teixeira Domingues

16. EQUIPE DE TRABALHO

16.1. Núcleo Docente Estruturante

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

A constituição, as atribuições, o funcionamento e outras disposições são normatizadas pela [Resolução IFSP nº 79, de 06 dezembro de 2016](#).

Sendo assim, o NDE constituído inicialmente para elaboração e proposição deste PPC, conforme a Portaria de nomeação VTP.0107/2019, de 24 de Setembro De 2019:

Nome do professor	Titulação	Regime de Trabalho
Andréa Cristiane De Sanches	Doutora	40 horas
Bruna Gonçalves De Lima	Doutora	RDE
Cecílio Merlotti Rodas	Doutor	RDE
Claudiner Mendes De Seixas	Doutor	RDE
Devair Rios Garcia	Mestre	RDE
Eduardo Cesar Catanozi	Doutor	RDE
Eduardo Rogério Gonçalves	Mestre	RDE
João Roberto Broggio	Mestre	RDE
Mara Regina Pagliuso Rodrigues	Doutora	RDE
Edair Gonçalves (suplente)	Doutor	RDE
José Renato Campos (suplente)	Doutor	RDE
José Ricardo Camilo Pinto (suplente)	Doutor	RDE

16.2. Coordenador(a) do Curso

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

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

Nome: Devair Rios Garcia

Regime de Trabalho: Dedicação Exclusiva

Titulação: Mestre

Formação Acadêmica: Possui graduação pela Escola de Engenharia de Lins (1997) e mestrado em Engenharia Elétrica pela (UNESP) Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho (2002).

Tempo de vínculo com a Instituição: 8 anos.

Experiência docente e profissional: 17 anos.

Atualmente é professor do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo (IFSP). Tem experiência na área de Engenharia Elétrica, com ênfase em Eletrotécnica, atuando principalmente nos seguintes temas: Otimização, Transformadores, Instalações Elétricas, Sistemas Elétricos, Qualidade de Energia e Proteção.

16.3. Atuação do Coordenador (Plano de Ação)

O atual coordenador do curso de Engenharia Elétrica do Instituto Federal – *Câmpus Votuporanga*, Prof. Me. Devair Rios Garcia possui graduação em Engenharia Elétrica (1997) e Mestrado em Engenharia Elétrica (2002) Tem ampla experiência na área de Engenharia Elétrica, com ênfase em Eletrotécnica.

Possui dedicação exclusiva e integral ao curso de Engenharia Elétrica. Atualmente, ministra dez aulas e o restante de suas 40 horas semanais são dedicadas à coordenação do curso, reuniões, comissões e atendimento a alunos e professores. Possui uma sala individual para trabalho e atendimento a alunos, servidores e comunidade externa.

É membro do NDE – Núcleo Docente Estruturante e do Colegiado do Curso de Engenharia Elétrica.

Seu plano de ação / gestão de curso está disponível no site da instituição, no *link* do curso: <http://vtp.ifsp.edu.br/index.php/campus-votuporanga.html?id=1124>

Suas principais funções como coordenador estão elencadas também na Resolução nº26, de 05 de abril de 2016, do Presidente do Conselho Superior do IFSP, que Aprova o Regimento dos *Câmpus* do Instituto Federal de São Paulo, visando, basicamente, à integração entre servidores, alunos e comunidade externa:

- Supervisionar os processos de acompanhamento da Prática como Componente Curricular, Estágio, Visitas Técnicas, Atividades Complementares, Projetos Integradores, Monografia e TCC como componentes estruturais dos Cursos.
- Supervisionar a adequação dos espaços acadêmicos às propostas estabelecidas no Projeto Pedagógico do Curso.
- Encaminhar solicitações de otimização da utilização dos espaços acadêmicos e de aquisições para melhorias do curso.
- Coordenar, em conjunto com os professores e a Coordenadoria de Bibliotecas, periodicamente, o levantamento da necessidade de livros, periódicos e outras publicações, em meio impresso e digital, visando a equipar a biblioteca para atender, de forma consistente, às referências constantes nos projetos de Cursos.
- Propor e encaminhar, em conjunto com a Diretoria Adjunta de Ensino, a Coordenadoria Sociopedagógica e a Direção e as Pró-Reitorias, ações de acompanhamento do estudante visando à redução da evasão e reprovação.
- Estruturar, conduzir e documentar as reuniões de curso, de caráter acadêmico, assim como as reuniões do Núcleo Docente Estruturante e do Colegiado de Curso, dando publicidade às deliberações.
- Participar dos conselhos de classe, deliberativos e consultivos, auxiliando na organização e condução sempre que necessário.
- Nortear todas as ações pelo Projeto Pedagógico de Curso, garantindo a formação do estudante conforme o perfil do egresso proposto.
- Acompanhar a realização das atividades dos docentes nas diversas atividades do Curso, justificando eventuais alterações e ausências, encaminhando-as para a Direção Adjunta de Ensino.
- Zelar pela implementação e reposição das atividades acadêmicas de seus cursos.
- Acompanhar o cumprimento das atividades e decisões estabelecidas coletivamente nas reuniões de curso.
- Acompanhar, academicamente, e avaliar, continuamente, junto ao colegiado de seu Curso e NDE, a elaboração e execução do projeto pedagógico e propor, quando necessário, sua modificação, realizando os encaminhamentos para implementar as alterações.

- Coordenar a divulgação do Projeto Pedagógico de Curso, sempre na versão atualizada e aprovada, mantendo a disponibilização da versão impressa e encaminhando para publicação no *site*.
- Receber, dos docentes, os planos das aulas a cada ano/semestre letivo, conforme calendário acadêmico, avaliando a pertinência com o Plano de Ensino da disciplina que consta no Projeto Pedagógico do Curso, mantendo-os atualizados e arquivados.
- Propor a criação e reformulação de regulamentos e procedimentos para as atividades no âmbito do curso.
- Propor, em conjunto com seus pares e colegiados, à Diretoria Adjunta de Ensino, a suspensão ou alteração na oferta de vagas e/ou extinção do Curso.
- Prestar orientação e apoio ao corpo discente e docente, no que se refere ao bom andamento escolar, na execução dos regulamentos, normas, direitos e deveres.
- Definir, a cada período letivo, a demanda dos componentes curriculares a serem ofertados no período seguinte, inclusive na oferta de dependências.
- Definir, junto aos Coordenadores e aos docentes dos cursos, a distribuição das disciplinas que caberão a cada um, a cada final de ano/semestre letivo.
- Responsabilizar-se, em trabalho conjunto com a Diretoria Adjunta de Ensino e a CAE, pela construção dos horários, respeitando-se a dinâmica do câmpus.
- Manter atualizado, junto à CAE e à Diretoria Adjunta de Ensino, o horário das turmas e dos professores.
- Zelar pelo preenchimento regular dos diários pelos professores.
- Acompanhar o cumprimento do calendário acadêmico e dos prazos para a entrega dos registros de frequência, conteúdos trabalhados e rendimento dos estudantes à Coordenadoria de Registros Acadêmicos.
- Avaliar, junto ao colegiado do Curso ou Comissão equivalente, os processos de aproveitamento de estudos, extraordinário aproveitamento de curso, trancamento, transferência externa, reopção de curso, ingresso de portadores de diploma de graduação, certificação de competências do PROEJA, estudante especial e demais encaminhamentos da Coordenadoria de Registros Acadêmicos, dando parecer a eles.

- Acompanhar, junto à Coordenadoria Sociopedagógica, a trajetória dos estudantes, numa perspectiva inclusiva, propondo soluções para a evasão, a retenção e dependências, tendo em vista a permanência e êxito dos estudantes no curso.
- Acompanhar o cumprimento da recuperação paralela, conforme a normatização atual.
- Promover e propor pautas para formação continuada, zelando pela melhoria dos processos de ensino e aprendizagem.
- Promover, em conjunto com a Direção-Geral, Diretoria Adjunta de Ensino e Coordenadoria Sociopedagógica, canais de comunicação com os estudantes, pais ou responsáveis.
- Participar das reuniões de pais, para dar ciência do processo de ensino e aprendizagem, organizando-as sempre que necessário.
- Garantir o arquivamento das atas das reuniões de Curso, Colegiados e Núcleos ao final de cada período letivo.
- Participar da avaliação de estágio probatório dos professores sob sua coordenação.
- Atuar, majoritariamente, no horário de funcionamento dos Cursos e publicar os horários para ciência da comunidade escolar.
- Responder pelo Curso, junto às instâncias de avaliação, especialmente o INEP e a CPA, tomar ciência, divulgar resultados e promover, junto à direção, Núcleos e colegiados a discussão de propostas para melhorias.
- Atender aos prazos de inserção dos dados dos Cursos no Sistema e-Mec, quando cursos superiores.
- Responsabilizar-se pela preparação, acompanhamento, organização, instrução e apoio em avaliações externas, tais como ENADE, Reconhecimento e Renovação de Reconhecimento do Curso.
- Inscrever e orientar os estudantes ingressantes e concluintes no ENADE, quando curso superior.
- Responsabilizar-se pelo Credenciamento de seu curso, junto aos Conselhos e Órgãos de Classe, quando for o caso.
- Representar oficialmente o curso, ou indicar um representante, em solenidades oficiais e/ou eventos, quando solicitado.
- Estimular a promoção e participação do curso em eventos acadêmicos, científicos e culturais.

- Corresponsabilizar-se pelo patrimônio do câmpus utilizado no curso.
- Apoiar a criação das entidades de organização estudantil.
- Apoiar e promover a articulação de ensino, pesquisa e extensão no âmbito do curso.

16.4. Colegiado de Curso

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

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

- Coordenador de Curso (ou, na falta desse, pelo Gerente Acadêmico), que será o presidente do Colegiado.
 - No mínimo, 30% dos docentes que ministram aulas no curso.
 - 20% de discentes, garantindo pelo menos um.
 - 10% de técnicos em assuntos educacionais ou pedagogos, garantindo pelo menos um;
- Os incisos I e II devem totalizar 70% do Colegiado, respeitando o artigo n.º 56 da LDB.

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

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

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

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

Sendo assim, o Colegiado de Curso constituído pela Portaria VTP.0106/2019, De 24 De Setembro de 2019 é o que segue:

Representantes Docentes	Titulação	Regime de Trabalho	Área de formação
Andréa Cristiane De Sanches	Doutora	40 horas	Eng. Agrônômica
Bruna Gonçalves De Lima	Doutor	RDE	Matemática

Claudiner Mendes De Seixas	Doutor	RDE	Eng. Elétrica
Devair Rios Garcia	Mestre	RDE	Eng. Elétrica
Eduardo Cesar Catanozi	Doutor	RDE	Letras
João Roberto Broggio	Mestre	RDE	Eng. Elétrica
André Luis Gobbi Primo (suplente)	Mestre	RDE	Tecnólogo em Informática
Edair Gonçalves (suplente)	Doutor	RDE	Eng. Elétrica
Marcelo Luis Murari (suplente)	Mestre	RDE	Ciência da Computação
Representante Discentes			
Leonardo Pedroso Vieira			
Bruno de Souza Sant' Ana (suplente)			
Representante Técnico- Administrativo			
Leiny Cristina Flores Parreira	Pedagogia		
Alex Sandro Teotônio da Costa (suplente)	Técnico de laboratório		

16.5. Corpo Docente

O corpo docente do curso é altamente qualificado, contando com docentes com vasta experiência profissional, todos com pós-graduação em nível de Mestrado e/ou Doutorado, além de serem contratados, quase que em sua totalidade, em Regime de Dedicação Exclusiva, RDE, dedicando - se integralmente as atividades de Ensino, Pesquisa e Extensão. Além dos docentes listados abaixo, a instituição apoia a qualificação profissional, tendo vários docentes afastados, sem prejuízo dos vencimentos, para qualificação em programas de Pós-Graduação, nas mais diversas áreas do conhecimento.

Docente	Titulação	Regime de Trabalho	Área
Adriano dos Santos Cardoso	Doutor	Integral	Eng. Elétrica
Alexandre Cesar Dourado Neves	Doutor	Integral	Física (L)
Andréa Cristiane Sanches	Doutor	Integral	Agronomia
Antônio Carlos de Carvalho	Mestre	Parcial	Eng. Elétrica
Bruna Gonçalves de Lima	Doutor	Integral	Matemática (L)
Cecílio Merlotti Rodas	Doutor	Integral	Ciência da Computação
Claudiner Mendes de Seixas	Doutor	Integral	Eng. Elétrica
Cleiton Lazaro Fazolo de Assis	Doutor	Integral	Eng. Mecânica
Danilo Basseto do Valle	Doutor	Integral	Eng. Elétrica
Devair Rios Garcia	Doutor	Integral	Eng. Elétrica
Edair Gonçalves	Doutor	Integral	Eng. Elétrica
Eder Flavio Prado	Mestre	Integral	Matemática (L)
Eduardo Cesar Catanozi	Doutor	Integral	Letras (L)
Eduardo Rogério Gonçalves	Mestre	Integral	Física (L)
Eli Jorge da Cruz Junior	Doutor	Integral	Eng. Mecânico
Evandro de Araújo Jardim	Doutor	Integral	Tecnologia em Processamento de dados
Franklin Emanuel Barros Soukeff	Mestre	Integral	Matemática (L)
Ivan Oliveira Lopes	Doutor	Integral	Ciência da Computação

João Roberto Broggio	Mestre	Integral	Eng. Industrial Elétrica
José Renato Campos	Doutor	Integral	Matemática (L)
José Ricardo Camilo Pinto	Doutor	Integral	Eng. Mecânica
Josimar Fernando da Silva	Doutor	Integral	Física (L)
Juan Paulo Robles Balestero	Mestre	Integral	Eng. Elétrica
Juliana de Fátima Franciscani	Mestre	Integral	Ciência da Computação
Leandro José Clemente Gonçalves	Doutor	Integral	História (L)
Mara Regina Pagliuso Rodrigues	Doutor	Integral	Eng. Civil
Marcos Amorielle Furini	Doutor	Integral	Eng. Elétrica
Mateus Eduardo Boccardo	Mestre	Integral	Matemática (L)
Newton Flávio Corrêa Molina	Mestre	Integral	Física (L)
Osvandre Alves Martins	Doutor	Integral	Ciência da Computação
Poliana Risso Silva Ueda	Mestre	Integral	Arquitetura
Rafael Enrique Nunes	Mestre	Integral	Química (L)
Rodrigo Cleber da Silva	Doutor	Integral	Eng. Elétrica
Saulo Portes dos Reis	Doutor	Integral	Física (L)

16.6. Corpo Técnico-Administrativo / Pedagógico

Nome do Servidor	Cargo/Função
Alessandra Aparecida Bermuzzi	Assistente em Administração
Alessandro Valeriano da Silva	Técnico em Contabilidade
Alexandre da Silva de Paula	Psicólogo
Alex Sandro Teotônio da Costa	Técnico de Laboratório
Aline Cassia Gonçalves	Assistente em Administração
Ana Cláudia Picolini	Assistente em Administração
Anderson José de Paula	Pedagogo
André Felipe Vieira da Silva	Técnico de Laboratório
Arlindo Alves da Costa	Técnico em Assuntos Educacionais
Augusto Mular Miceno	Assistente em Administração
Carlos Eduardo Alves da Silva	Técnico de Tecnologia da Informação
Carlos Roberto Waidemam	Técnico em Assuntos Educacionais
Daniele Spadotto Sperandio	Bibliotecária – Documentalista
Fernando Barão de Oliveira	Auxiliar em Administração
Fernando de Jesus Flores Parreira	Técnico de Tecnologia da Informação
Francisco Mariano Junior	Assistente em Administração
Gleyser Willian Turatti	Auxiliar em Administração
Guilherme Leroy de Araujo	Bibliotecária – Documentalista
Isabel Cristina Passos Motta	Assistente de Alunos
Ivan Lazaretti Campos	Técnico de Laboratório
Jéssica Pereira Alves	Auxiliar de Biblioteca
Jhessica Nasc. Bussolotti Teixeira	Assistente em Administração
João Márcio Santos de Andrade	Técnico em Assuntos Educacionais
Jordânia Maria Foresto Ozório	Assistente de Alunos
Larissa Fernanda Santos Alves	Assistente em Administração
Leiny Cristina Flores Parreira	Pedagogo

Leonardo Vicentin de Matos	Técnico de Laboratório – Mecânica
Luana de Andrade Silva Canhone	Assistente Social
Mainy Ruana Costa	Assistente de Aluno
Marcos Fernando Martins Murja	Assistente em Administração
Milton Cesar de Brito	Engenheiro Civil
Nilson Martins de Freitas	Contador
Otacílio Donisete Franzini	Técnico de Laboratório – Mecânica
Patrícia Diane Puglia	Técnico em Assuntos Educacionais
Priscila Fracasso Caetano	Tradutor Interpretador de Linguagem Sinais
Renata Carvalho de Oliveira	Auxiliar de Biblioteca
Renato Araújo dos Santos	Técnico de Laboratório – Informática
Ricardo Teixeira Domingues	Administrador
Rosana Reis Ghelli	Assistente de Alunos
Simone Magalhães Granero	Assistente de Aluno
Thais Natalia Leonel Ruís Miani	Técnico em Enfermagem
Verônica Santos Quierote	Técnico de Laboratório – Edificações
Yuri Ribeiro Moleiro	Assistente em Administração

17. BIBLIOTECA

A Biblioteca iniciou suas atividades em 2011 e tem atuado junto aos alunos do *campus*, fornecendo orientação bibliográfica e de normalização de trabalhos finais, com o intuito de subsidiar a formação acadêmica e, dessa forma, incentivar a pesquisa. Ainda com o intuito de ajudar a comunidade acadêmica em seus trabalhos, disponibilizou por meio do QR Code, a referência bibliográfica de acordo com o padrão ABNT, desse modo, a partir do uso de aplicativo de leitura do código, o usuário tem acesso a referência correta da obra.

Em 2016, iniciou o uso do sistema Pergamum para gerenciamento do acervo e dos empréstimos, possibilitando aos usuários renovarem seus livros e efetuarem reservas online. Nesse mesmo ano, a Biblioteca teve a disposição do acervo e mesas de estudos alterada, em 2017 disponibilizou dez cabines de estudos individuais. Em 2018, o setor recebeu seis novas estantes para acomodação e disponibilização do acervo. Foram realizadas novas mudanças no layout, todas as alterações buscaram melhor atender a comunidade acadêmica.

A Biblioteca conta com materiais bibliográficos de acesso virtual, disponíveis para docentes, servidores técnico-administrativos e alunos do IFSP, por meio da assinatura continuada da Biblioteca Virtual Pearson (BV), Normas ABNT e Mercosul, além de acesso, via CAFE, ao conteúdo assinado e disponibilizado pelo Portal de Periódicos da CAPES, disponíveis de qualquer local (por meio de login e senha do aluno barra servidor) e imprescindíveis para a formação dos alunos. A BV possui mais de cinco mil e trezentos títulos disponibilizados por diversas editoras. O acesso é realizado por meio de computadores, tablets e smartphones.

Em 2017, as Bibliotecas do IFSP passaram a contar com o sistema de Empréstimos Entre Bibliotecas, desse modo, se um usuário se interessar por uma obra não existente no acervo da Biblioteca, pode-se efetuar a solicitação de empréstimo em outra unidade do IFSP, um serviço importante e fundamental para garantir o acesso à informação aos usuários.

A Biblioteca também disponibiliza os trabalhos de conclusão de curso elaborados pelos alunos do *campus*. De acordo com a portaria Nº 0.264, de 24 de janeiro de 2017, os trabalhos de conclusão de curso devem ser entregues à Biblioteca apenas em formato digital, dessa forma, todos os trabalhos entregues são cadastrados no sistema Pergamum e disponibilizados online para o acesso da comunidade escolar.

O espaço conta, ainda, com dez computadores com acesso à internet. Os usuários podem consultar as obras disponíveis no acervo, realizar as renovações e reservas dos livros emprestados, elaborar trabalhos, acessar a Biblioteca Virtual da Pearson, o Portal de Periódicos da Capes e as normas no formato digital da Coleção ABNT.

A integração com os alunos do câmpus e demais usuários é realizada por meio de projetos de ensino e projetos de extensão. Em 2015, foi desenvolvido o projeto de extensão “Bibliotirinhas: ações de incentivo ao prazer da leitura em Histórias em Quadrinhos”, o mesmo teve como objetivo o incentivo da leitura através da interação dos leitores com o mundo dos Quadrinhos. Em 2016, a Biblioteca atuou juntamente com uma professora da área de letras, no projeto de Extensão “Roda de Leitura: clube do livro”, que objetivou o incentivo à leitura tanto de obras literárias, quanto de textos curtos disponibilizados dentro do “Poço Literário”, localizado no pátio do campus. Em 2017, a Biblioteca desenvolveu dois projetos que contaram, cada um, com uma aluna bolsista. O projeto de extensão “Biblioteca Viva: leitura, cinema e música” teve o objetivo de desenvolver o gosto pela leitura e por diversas produções culturais através de exibição de filmes, rodas de leituras, apresentações musicais, entre outros. O projeto de ensino “SOS normalização: não pira, elabore!” teve o objetivo de auxiliar a comunidade interna e externa, através de monitorias e palestras, nas práticas na apresentação e normalização de trabalhos acadêmicos.

Apresenta também um aumento significativo na frequência ano a ano que pode ser observado na Tabela 17.1, cujos dados foram recolhidos até o dia 31 de dezembro de 2019.

Tabela 1 – Dados demográficos

	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
Usuários	6248	11.951	22.521	34.389	52.299	72.978	
Aumento em relação ao ano anterior	-	91,28%	88,45%	52,70%	52,08%	52,53%	

Fonte: Biblioteca do Instituto Federal de São Paulo – câmpus Votuporanga, 2019.

Até 2019, o acervo da Biblioteca conta com 3.469 títulos, com um total de 12.046 exemplares distribuídos por áreas do conhecimento. Atualmente as aquisições de novas obras estão focadas na composição das Bibliografias Básicas e Complementares dos cursos em andamento no campus, priorizando a compra de materiais para os cursos superiores que passam por avaliação do MEC. Cada unidade curricular possui três títulos na bibliografia básica e cinco títulos na bibliografia complementar. A Biblioteca tem trabalhado para atender a todas as disciplinas dos cursos superiores, na proporção de 1 (um) livro para cada 4 (quatro) vagas, no caso de Bibliografias Básicas, e de pelo menos 2 (duas) unidades para cada título da Bibliografia

Complementar. A evolução do acervo até a data 31 de dezembro de 2019 pode ser observada nas Tabelas 2 e 3.

Tabela 2 - Evolução do acervo

Item	Número de exemplares								
	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
Títulos de livros	185	568	894	1586	1788	2094	2744	3278	3469
Exemplares de livros	566	1698	2893	4255	5466	6378	7618	10919	12046
Títulos de periódicos nacionais	5	5	6	7	7	7	8	14	14
Títulos de periódicos internacionais	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Empréstimos de livros/Ano	219	1510	1285	2672	3648	4298	6489	8165	12102
Reservas de livros	0	0	0	126	130	177	51	195	180
Monografias	0	0	0	12	16	29	33	34	37
Recursos midiáticos	-	-	-	-	-	-	22	41	41

Fonte: Biblioteca do Instituto Federal de São Paulo – câmpus Votuporanga, 2019.

Tabela 3 - Distribuição do acervo por tipo de recurso

Item	Títulos	Exemplares
Livros	3456	12031
Periódicos científicos	11	297
Periódicos gerais	3	61
Dissertações	5	5
Teses	7	7
TCCP – Pós-Graduação	1	1
TFC (Trab. Final Curso Técnico)	24	25
Referência	13	15

DVD	18	28
CD-ROM	8	13

Fonte: Biblioteca do Instituto Federal de São Paulo – câmpus Votuporanga, 2019.

O acervo físico da Biblioteca está devidamente tombado e informatizado por meio do Sistema Pergamum, que permite aos usuários a realização de consultas ao acervo, renovações e reservas online.

18. INFRAESTRUTURA

O *campus* Votuporanga conta com excelentes instalações para atender plenamente as necessidades dos cursos que oferece. O campus possui anfiteatro, auditório, quadra, biblioteca e uma grande estrutura em laboratórios, sempre buscando propiciar as melhores condições de formação a seus alunos e fornecer um excelente atendimento a toda comunidade. A seguir é apresentada uma planilha com informações sobre a infraestrutura do *campus* Votuporanga.

18.1. Infraestrutura Física

Tipo de Instalação		Quantidade Atual	Área (m²)
Bloco A	Anfiteatro	1	612,00
Bloco B	Biblioteca	1	288,00
Bloco C	Secretaria Acadêmica	1	53,76
	Sala de Supervisão de Estágio	1	12,80
	Coord. de Documento e Protocolo	1	12,80
	Supervisão de Estágio/Cie-e	1	12,80
	Sala dos Professores + Sala Ambiente	1	40,00
	Coord. De Turnos	1	12,80
	Sala de atendimento técnico-Pedagógico	1	12,80
	Coord. De Ensino	1	12,80
	Sala de Gerência de ensino + secretaria	1	12,80
	Coord. De Curso Extensão	1	12,80
	Sala de reuniões	1	40,00
	Coord. de Rh e Patrimônio	1	12,80
	Coord. de Rh	1	17,64
	Orçamento, compras e licitação	1	13,44
	Coord. de Comunicação Social	1	13,44
	Coord. de Financeiro e Contabilidade	1	13,44
	Central Telefônica	1	13,44

	Central e Segurança Monitoramento do Edifício	1	17,64
	Servidor	1	8,00
	Coord. Técnica e de Informática	1	16,80
	Sala de reuniões e videoconferência	1	48,84
	Sala da Diretoria	1	21,12
	Secretaria da Diretoria	1	21,12
	Gabinete da Diretoria	1	14,72
	Coord. de Manutenção Predial	1	26,40
	Dormitório de visitantes com banheiro	1	25,60
	Vestiários da equipe limpeza	2	12,80
	Copa/Refeitório	2	12,80
	Depósito de material de limpeza	1	12,80
	Sala para equipe de limpeza	1	12,80
	Ambulatório	1	26,40
	Sala de consulta médica/psicológica	1	12,80
	Almoxarifado	1	26,40
	Oficina e depósito de manutenção	1	26,40
	Sala de atividades de estudo e grêmio	1	10,56
	Papelaria/Fotocópias	1	12,80
	Cantina	1	60,80
	Garagem para veículos oficiais	1	42,24
	Quadra poliesportiva coberta	1	
Bloco D	Anfiteatro	1	121,60
	Laboratórios de Informática	8	60,00
	Inspetoria	1	32,00
	Sala de manutenção e controle de Informática	1	32,00
Bloco E	Salas de aula	10	60,00
	Salas de apoio	2	32,00

Bloco F	Laboratório de Desenho de Construção Civil	1	134,64
	Sala Ambiente de Topografia	1	66,00
	Coordenação Laboratórios EDI	1	48,84
	Laboratório de Ensaio de Corpo de Prova	1	28,56
	Laboratório Ambiente de Aula Prática de Instalações Prediais	1	52,80
	Laboratório de Desenho de Construção Civil 2	1	75,24
	Laboratório de Materiais de Construção e Mecânica dos Solos	1	76,00
	Sala de Aula de Apoio ao Laboratório de Construção e Mecânica dos Solos	1	79,20
	Laboratórios de Edificações	1	533,80
	Câmara úmida	1	7,56
Banheiros	Banheiros		
	Banheiros bloco C	2	20,00
	Banheiros bloco D e E	4	22,68
	Banheiros para deficientes bloco D e E	4	5,20
	Banheiros bloco F e G	2	18,48
	Banheiros para deficientes bloco F e G	2	4,00
Bloco G	Sala dos Professores	1	130,00
	Laboratório de Acionamentos Elétricos	1	108,00
	Laboratório de Eletricidade, Eletrônica E Instalações Elétricas	1	115,00
	Laboratório de Automação, Medidas e Instrumentação	1	90,00
	Laboratório de Fabricação Mecânica e CNC	1	262,00
	Laboratório de Hidráulica/ Pneumática	1	52,50
	Laboratório de Metalografia e Tratamento Térmico	1	32,50
	Laboratórios de Desenho mecânico	1	55,00

	Laboratórios de Ensaio Mecânicos	1	52,50
	Laboratório de Metrologia	1	54,00
	Laboratório de Informática	1	87,50

As salas de aula, os laboratórios e as salas de informática do câmpus Votuporanga, em quase sua totalidade, possuem condicionadores de ar, cortinas e projetores multimídias, proporcionando ambientes adequados à construção dos conhecimentos. O campus conta com internet via wireless em praticamente todos os seus espaços, a qual é disponibilizada para os alunos e servidores.

O *campus* também possui estacionamento e uma extensa área de pátio, com diversos bancos e mesas com assentos, todos de madeira, para comodidade dos alunos fora da sala de aula. Possui ainda cantina que, atualmente, além de salgados, oferece refeições.

18.2. Acessibilidade

O Decreto nº 5296 de 2 de dezembro de 2004 Regulamenta as Leis nº 10.048, de 8 de novembro de 2000, que dá prioridade de atendimento às pessoas que especifica, e nº 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.

Visando atender as condições de acesso para pessoas com deficiência e/ou mobilidade reduzida, o *campus* Votuporanga possui vagas exclusivas no estacionamento, rampas de acesso em todos os blocos, elevadores nos blocos F e G (blocos com dois níveis de pavimentos), carteiras adaptadas, banheiros adaptados e profissional em LIBRAS. Em frente à entrada de acesso do *campus* existem vagas exclusivas para pessoas idosas e para portadores de deficiência e/ou mobilidade reduzida.

Recentemente foi instalado no *campus* Votuporanga um piso tátil, além de placas de identificação dos ambientes em Braille, ampliando ainda mais o compromisso institucional com a acessibilidade.

18.3. Laboratórios Didáticos de Formação Básica - Engenharia Elétrica

O curso de Engenharia Elétrica oferecido pelo *campus* Votuporanga, além do conteúdo específico, é composto pelo núcleo de disciplinas do ciclo básico, que englobam disciplinas de Matemática, Física, Química e Informática. Em geral, a carga horária deste ciclo corresponde a aproximadamente um terço do total do curso, sendo disciplinas extremamente importantes que servem de aporte teórico para as mais variadas aplicações na área de Engenharia Elétrica. Das disciplinas que compõe esse quadro, Física, Química e Informática contam com laboratórios didáticos específicos.

18.3.1. Laboratório de Física

A instituição possui laboratórios de Física experimental I, II e III, sendo o laboratório de física I destinado principalmente a metrologia e a teoria de erros. O laboratório de física II, para estudos de cinemática e dinâmica e o de física III que aborda os conteúdos de eletromagnetismo. Estes laboratórios são utilizados pelas Engenharias Elétrica e Civil, pelo curso de Licenciatura em Física e também pelos cursos Técnicos do campus.

As atividades e os ensaios que podem ser realizáveis nos Laboratórios de Física são listados a seguir:

- Medidas, erros e gráficos.
- Mecânicas
- Termologia.
- Eletricidade.
- Magnetismo.
- Ótica.
- Ondas.

18.3.2. Laboratório de Química

A Instituição dispõe de um laboratório de Química que possibilita o desenvolvimento de aulas práticas. As aulas práticas proporcionam ao aluno vivenciar a teoria e sedimentar conceitos, sendo uma ferramenta essencial para o curso de Engenharia Elétrica. O laboratório de Química é destinado para estudos que vão desde reconhecimento de vidrarias, preparo de

soluções, identificação de materiais, determinação das propriedades dos materiais, análise do comportamento elétrico e magnético das substâncias e compostos, produção de gerador de energia (pilha), decomposição de materiais por eletrólise e o estudo dos processos de corrosão.

Atividades realizáveis:

- Introdução das técnicas de laboratório.
- Identificação dos tipos de ligações químicas (metálica, iônica e covalente) por meio das propriedades específicas dos materiais.
- Verificação da resistividade elétrica dos diferentes tipos de materiais.
- Determinação de reações endotérmicas e exotérmicas.
- Produção de um eletroímã para o estudo das propriedades magnéticas dos materiais.
- Preparo de soluções.
- Utilização de reações redox para a produção de energia elétrica (Pilhas).
- Uso de corrente elétrica contínua como ferramenta de decomposição de materiais (Eletrólise).
- Oxidação e corrosão de materiais.

18.3.3. Laboratório de Informática

A instituição conta com vários laboratórios de informática multiusuários, sendo alguns deles destinados as disciplinas iniciais, que os alunos têm contato com lógica de programação e ferramentas básicas de informática. Possui também laboratórios destinados a disciplinas específicas, em que os alunos irão manipular softwares da área de Engenharia.

As atividades que podem ser realizáveis nos Laboratórios de Informática estão listadas a seguir:

- Desenvolvimento de algoritmos e programação aplicada a Engenharia Elétrica.
- Desenhos Técnicos utilizando software CAD (destinado a disciplina de instalações elétricas prediais e instalações elétricas industriais).

- Simulação de circuitos elétricos e eletrônicos.
- Simulação e programação de Microprocessadores e Microcontroladores.
- Cálculo numérico computacional.
- Simulação e programação CLPs e sistemas supervisórios.

18.4. Laboratórios de Informática

Equipamento	Especificação	Quantidade
Computadores	Microcomputadores de mesa com monitor LCD, mouse e teclado.	200
Impressoras	Impressoras laser convencionais, multifuncionais, preto/branco e coloridas	21
Projetores	Projetores multimídia	45
Televisores	Televisores 42 polegadas	3

18.5 Laboratórios Específicos

Na tabela a seguir são apresentados os laboratórios exigidos para implementação do curso de Engenharia Elétrica, segundo os Referenciais Nacionais dos Cursos de Engenharia, sendo a legislação pertinente: Lei 5.194/66, Decisão Normativa Confea 57/1995 e Resolução CNE/CES 11/2002.

Exigidos Resolução Cne/Ces	Situação
Física	Existente
Química	Existente
Informática	Existente
Referenciais Curriculares Nacionais	

Eletricidade E Circuitos	Existente
Máquinas Elétricas E Acionamentos	Existente
Eletrônica	Existente
Eficiência Energética	Previsão Para 2021
Energias Renováveis E Alternativas	Previsão Para 2021
OBSERVAÇÕES: O <i>Câmpus</i> Também Possui Laboratórios De:	
Instalações Elétricas	Existente
Medidas Elétricas	Existente

Nos laboratórios existentes no bloco G do câmpus Votuporanga, onde se situam os servidores e os laboratórios específicos, constam os seguintes equipamentos:

Equipamentos	Especificação	Quantidade
Alicate Amperímetro	Digital, Display Lcd 3 1/4 Dígitos, Indicação De Polaridade Automática, Mudança De Faixa Manual E Automático.	8
Alicate Wattímetro	Alicate Wattímetro Digital Minipa Et4091	2
Balança	Balança De Bancada - Estrutura Em Chapa De Aço Carbono, Capacidade 02 A 150 Kg, Divisões De 100 G, Plataforma Na Medida De 380 X 290 Mm, Altura: 57 Cm	1
Bancada De Ensaio Instalação Inteligente	Banco De Ensaio Para Estudo E Treinamento De Instalações Elétricas Inteligentes	2
Bomba	Bomba De Vácuo Motor Hp, Tensão: 110/220 V,	2
Centro De Usinagem Vertical	Centro De Usinagem Vertical, - Romi D800	1
Centro De Usinagem Vertical	Centro De Usinagem Com Controle Numérico Siemens 828d SI Motor De 5,5/7,5kw 220v	1
Compressor De Ar	Compressor De Ar, 40 Psi, 4,60 Hp, 220/380/440 V, Entrada De Ar E Filtro Silenciador E Ventilador, 300 Litros	3

Cronômetro	Cronômetro Digital Stopwatch Modelo Zsd-808	4
Decibelímetro	Decibelímetro Digital Hikari Hdb900	1
Escala	Escalas Graduadas - Fabricada Em Aço Inoxidável, Graduação Nos Sistemas Métrico E Polegada, Dimensões: 300 X 25 X 1,0mm	8
Esquadro De Precisão	Esquadro De Precisão Com Base - Dimensões: 150 X 100mm, Fabricados Segundo Norma Din 875 Classe 1, Com Estojo,	8
Estufa	Estufa Para Eletrodo E Peças	1
Fonte De Alimentação	Digital Simétrica, 32v / 3a, Alta Estabilidade E Baixo Ripple, Quatro Displays 3 Dígitos Para Apresentação Simultânea Da Tensão E Corrente E Saída, Duas Saídas Variáveis.	16
Fresadora	Fresadora Ferramenteira Vertical Motor 3hp, 220v, 60 Hz, Dimensão Da Mesa 1,270 X 254 Mm, Capacidade De Carga: 200 Kg, Curso Longitudinal: 890 Mm, Curso Transversal: 430 Mm, Curso Vertical: 405 Mm, Acessórios Standard: Caixa De Avanço No Eixo Longitudinal, Sistema De Refrigeração, Sistema De Lubrificação Manual, Bandeja Colhedora De Resíduos, Luminária, Quadro Elétrico Com 2 Tomadas 110v E Chave Geral, Morsa Mecânica / Grampos Para Fixação De Peças Caixa De Ferramentas, Garantia: 12 Meses	1
Furadeira	Furadeira De Coluna	3
Furadeira/ Fresadora	Furadeira De Coluna, Cabeçote Engrenado, Mesa 374 X374 Mm, Motor 1,5/2hp Ôçô 380v Ôçô 60hz, 12 Velocidades, Gama De Velocidades De 72 A 2600 Rpm, Capacidade De Fura 1/2" De 30 A 35 Mm, Transmiss 1/2" E Sele 1/2" De Velocidades Atrav 1/2" De Engrenagens	3
Gerador De Funções	Gerador De Sinais	19
Gerador Eletroestático	Gerador Eletrostatico De Correia Tipo Van De Graaff-110v	1
Goniômetro	Transferidor De Ângulo Capacidade De Medição De 0 A 180	6
Inversor De Frequência	Inversor De Frequência - Weg Cfw300	7
Kit De Máquinas Elétricas	Conjunto Didático De Máquinas Elétricas Girantes E Transformadores Com Coleta De Dados	2

Kit Didático	Kit Didático - Esteira Transportadora De Peças, Estrutura Em Perfil De Alumínio Com Rodízios, Motor Dc De 24vdc, Regulador De Pressão, Manômetro E Válvula Deslizante, Bloco Distribuidor Com Uma Entrada E Quatro Saídas, Conjunto De Sensores: Um Sensor Capacitivo Industrial, Um Sensor Indutivo Industrial, Três Sensores Óticos, Três Sensores Tipo Fibr Óptica, Uma Chave Fim De Curso Com Haste E Seis Sensores Tipo Reed Switch	3
Kit Didático Automação Esteira	Kit Didático – Esteira Transportadora De Peças. Estrutura Em Perfil De Alumínio Com Rodízios. Motor Dc De 24vdc. Regulador De Pressão, Manômetro E Válvula Deslizante, Bloco Distribuidor Com Uma Entrada E Quatro Saídas, Conjunto De Sensores: Um Sensor Capacitivo Industrial, Um Sensor Indutivo Industrial, Três Sensores Óticos, Três Sensores Tipo Fibr Óptica, Uma Chave Fim De Curso Com Haste E Seis Sensores Tipo Reed Switch.	3
Kit Didático Clp	Kit Didático - Banco De Ensaio Clp - Bancada Didática Modular De Controlador Lógico Programável – Clp, Sendo Esta Montada Em Rack, Na Posição Vertical, Com Estrutura De Alumínio Anodizado, Acabamento Em Perfil Em Pvc Azul, Pés Niveladores De Borracha E Alça Para Transporte. A Bancada De Clp É Composta Por Diversos Módulos Fabricados Em Chapas De Alumínio. Garantia Mínima: 12 Meses	5
Kit Didático Sensores Industriais	Kit Didático - Banco De Ensaio Sensores Industriais - Características Gerais: Rack De Alumínio Anodizado De 30x60mm, Com Dimensões 690x 446 X 240 Mm (L X A X P), Pés Niveladores De Borracha, Alça Para Transporte, Painéis Em Alumínio Com 15mm De Espessura, Altura De 180mm, Fixação Através De Parafuso Tipo Allen, Pintura Epoxi Azul, Serigrafados Com Indicação Da Conexão E Indicações Didáticas Das Funções Dos Sensores E Atuadores.	4
Kit Eletrônica Digital	Kit Didático - Banco De Ensaio Para Eletrônica Digital - Kit De Eletrônica Digital Na Forma De Bastidor Horizontal Em Aço Carbono Alimentado Em 110/220v, Fontes De Alimentação Bivolt Automática, Com Saídas Fixas De +12v (1a), -12v (1a) E +5v (3a) E Ajustável De 0 A 12v (0,5a), Todas Saídas Protegidas Contra Curto E Sobrecorrente. O Kit Apresenta Os Seguintes Recursos Didáticos: Matriz De Contatos Para Montagem De Experimentos Com No Mínimo, 1100 Pontos, 02 Relés Com Contatos C, Na E Nf	3
Luxímetro	Luxímetro Digital Portátil. Display Lcd De 3½ Dígitos. Escala De 0 A 50.000lux/Fc Em 3 Faixas. Precisão De ± 4,0%. Exatidão Com Referência A Lâmpada Padrão Incandescente Com Temperatura De Cor De 2856k. Indicação De Bateria	3

	Fraca. Desligamento Automático. Temperatura De Operação De 0 A 50º C. Umidade De Operação Máxima De 80% Rh. Com Bateria, Fotocélula, Estojo Para Transporte.	
Máquina De Ensaio Universal	Máquina Emic De Ensaio Universal	1
Máquina De Solda	Equipamento Soldagem, Tipo Arco Tig, Corrente Nominal 140 A, Faixa De Corrente De 5 A 200 A, Tensão 230 V, Tensão Alimentação Monofásica, Sobre Carrinho Com Rodízio E Suporte Cilindro Gás, Com Conjunto De Tocha E Cabos	1
Máquina Industrial De Eletroerosão	Equipamento De Corte Por Eletroerosão A Fio, Curso Eixos X, Y E Z, Garantia: 12 Meses, Peças De Reposição: 3 Anos	1
Máquina P/ Retificar	Retificadora Plana Tangencial - Motor 2,0 Hp, 220v, 60 Hz, Superfície Da Mesa 450 X 150 Mm, Capacidade De Carga Kg 270, Rotação De Rebolo 3500 Rpm, Dimensão Do Rebolo 180 X 13 X 31,75 Mm, Acessórios Standard: Placa Magnética Com Passo Polar Fino, Rebolo Com Flange, Flange Porta-Rebolos, Dressador de Rebolo, Balanceador Estático De Rebolo, Sistema De Refrigeração, Lâmpada De Trabalho, Niveladores, Caixa De Ferramentas, Garantia: 12 Meses	1
Medição Automação Clp	Kit Didático - Banco De Ensaio Clp - Bancada Didática Modular De Controlador Lógico Programável – Clp, Sendo Essa Montada Em Rack, Na Posição Vertical, Com Estrutura De Alumínio Anodizado, Acabamento Em Perfil Em Pvc Azul, Pés Niveladores De Borracha E Alça Para Transporte. A Bancada de Clp É Composta Por Diversos Módulos Fabricados Em Chapas De Alumínio.	6
Medidor De Consumo De Energia	Medidor De Consumo De Energia Elétrica, Bifásico, 2 Fases E 3 Fios, Tensão Fase-Neutro De 120v, 15 A 120a.	2
Medidor De Resistência	Medidor De Resistência Elétrica De Terra – Sonel Mru-120	2
Mesa	Mesa Para Desenho Técnico	25
Microcomputador	Computador (Cpu), Processador: Intel Core I3-2120 3.30mhz, Memória Ram: 4gb Ddr3 1333 Mhz Dim, Hd: Capacidade 500gb	44
Micrômetro	Micrômetro Externo Capacidade 0 A 25 Mm <i>Standard</i>	4
Micrômetro	Micrômetro Externo, Material Arco Aço Forjado, Tratamento Superficial Cromado Fosco, Capacidade 0 A 25	3

	Mm, Leitura 0,001 Mm, Componentes Catraca, Precisão + - 0,002 Mm, Normas Técnicas Din 863/1	
Micrômetro	Micrômetro Interno Tubular Com Hastes De Extensão, Cabeçote Micrométrico E Extensões Em Aço Com Acabamento Cromado Fosco, Tambos E Bainha Em Metal Cromado Fosco	2
Modulo Didático	Bancada De Treinamento Em Manufatura, Esteira Transportadora Com Cinta Em Forma De <i>Loop</i> , Mesa Giratória Com 6 Postos, Simulador De Processo Pneumático	1
Módulo Didático	Módulo Didático Festo Pneumática	2
Módulo Didático	Módulo Didático Festo Hidráulico	1
Modulo Didático De Automação E Manufatura	Bancada De Treinamento Em Manufatura, Esteira, Transportadora Com Cinta Em Formato De Loop, Mesa Giratória Com 6 Postos, Simulador De Processo Pneumático, Unidade De Pesagem Por Célula De Carga, Depósito Para Separação De Peças, Unidade De Tratamento De Ar, Terminais De Eletroválvulas, Conjunto De Peças De Trabalho, <i>Software</i> Supervisório Para Simulação De Sistema Com Comando Através De Clp. Acompanha Manual Cabo E <i>Software</i> De Programação Do Clp.	1
Módulo Microcontrolador Pic	Módulo Didático De Microcontroladores Pic18f. Alimentação 110/220v.	2
Morsa	Morsa De Bancada	12
Motor Elétrico De Indução Trifásico 2cv	Motor Elétrico De Indução Trifásico 2cv. Marathon Motors	06
Mufla	Mufla Para Tratamento Térmico	1
Multímetro Analógico	Multímetro Analógico. Aplicação Em Medição De Grandezas Elétricas	7
Multímetro Digital	Multímetro Digital 3½, 1999 Contagens, Taxa De Amostragem De Aprox. 3 Vezes / Segundo Indicação De Polaridade, Indicação De Sobrefaixa, Indicação De Nível De Bateria, Mudança De Faixa Manual, Datahold, Desligamento Automático	45
Nível De Precisão	Nível Quadrangular De Precisão 0, Sensibilidade De 0,02 Mm/M, Dimensão: 200 X 200mm X 40mm, Estrutura Construída Em Ferro Fundido	1

Osciloscópio	Digital, Colorido, 60 Mhz, Display Lcd De 5.7 Polegadas, 2 Canais, Taxa Máxima De Amostragem Real De 1gs/S Para Um Cana E Taxa De Amostragem Equivalente De 25gs/S Por Canal.	22
Paquímetro	Paquímetro Analógico 150mm, 0,05 Mm Standard	22
Paquímetro	Paquímetro Digital De 0 A 150mm	7
Paquímetro	Paquímetro Analógico De 0 A 150mm	8
Pêndulo Para Ensaio	Mesa Para Desenho Técnico Pendulo Para Ensaio De Impacto, Tipo Charpy, Energia De Impacto 150 A 300j, Alimentação: 380v, Módulos Charpy 300j E 150j, Placa Para Centralização De Amostras, Separador, Chave Inglesa 30mm, Chave Central Sextavada 12mm, Software Em Acordo Com As Normas Técnicas Iso 148-1983, Din 10045 E Astm E23	1
Protoboard 830 Furos	Matriz De Contatos Eletrônicos, Material Plástico Com 830 Furos. Aplicação Simulação De Circuitos Eletrônicos.	32
Protoboard 1680 Furos	Matriz Contatos Eletrônicos, Material Plástico, Com 1680 Furos, Revestido Com Terminais De Contato, Aplicação Simulação De Circuitos Eletrônicos.	10
Relógio Comparador	Comparador De Diâmetro Interno, Com Batente Fixo Em Aço, Ponta Móvel Com Esfera De Metal Duro, Com Batentes Intercambiáveis, Com Relógio Comparador Analógico De 10mm De Curso E Resolução De 0,01mm, Capacidade De Medição De 18 A 35mm	12
Rugosímetro Portátil,	Rugosímetro Portátil Digital <i>Display</i> Lcd Com 128 X 64 Pontos Indicação De Leitura Com Quatro Dígitos De 10mm, Mede Os Parametros Ra, Ry, Rq E Rz Segundo Iso4287, Din4768, Jis B601 E Ansi B46, Capacidade De Medição O: Ra E Rq De 0,005 A 16?M E Rz E Ry De 0,02 - 160?M, Resolução: 0,001 / 0,04in	1
Serra De Fita	Serra De Fita Motor 1 Hp , 220v 60 Hz Guias Das Fitas Através De Roletes, Dispositivo Para Corte Em Feixe, Morsa Inclínável, Descida Do Cabeçote Com Controle Hidráulico, Corte Em Ângulo, Sistema De Refrigeração Do Corte, Desligamento Automático No Fim Do Corte Capacidade De Corte De Até 7 Polegadas, Garantia 12 Meses	1
Torno Cnc	Torno Cnc, Com Controle Cnc Marca Siemens Modelo 802d SI Motor De 5,5/7,5kw	1
Torno Mecânico	Torno Mecânico Horizontal, Convencional, Motor 3hp, 380v 60hz, 12 Velocidades, Gama De Velocidades De 40 A	11

	1800 Rpm's, Acessórios <i>Standard</i> : Placa Universal De 3 Castanhas, Placa De 4 Castanhas Independentes	
Torno Mecânico	Torno Mecânico De Bancada, Horizontal, Motor 1kw, 200v, 60hz, 1ph, Distância Entre Pontas 600mm, Mandril 3/8 De Aperto Rápido,	4
Variac	Variador De Potência Elétrica (Variac) A/C Trifásico 2 Mega Ohms. Jng	06
Wattímetro Digital	Wattímetro Digital, Politerm Pol-64	6

19. PLANOS DE ENSINO

 INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA SÃO PAULO Câmpus Votuporanga		CAMPUS Votuporanga	
1- IDENTIFICAÇÃO CURSO: Engenharia Elétrica Componente Curricular: Cálculo Diferencial e Integral I			
Semestre: 1		Código: CDIE1	
Nº aulas semanais: 4		Total de aulas: 76	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 - EMENTA: O componente curricular aborda conteúdos matemáticos tais como funções, limites, derivadas e suas aplicações como ferramentas para o engenheiro em sua prática profissional, subsidiando as disciplinas nas quais o cálculo é conteúdo central.			
3 - OBJETIVOS: • Subsidiar as disciplinas que utilizam a matemática, fornecendo ferramentas para aplicações posteriores. • Auxiliar na resolução de problemas reais. • Possibilitar ao aluno o desenvolvimento de competências e habilidades para aplicar conhecimentos matemáticos, científicos, tecnológicos e instrumentais à sua profissão. • Desenvolver e utilizar novas ferramentas técnicas.			
4 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO: I. Números reais; II. Distância e equação da reta; III. Funções e algumas funções especiais; IV. Limite de uma função: limites unilaterais, limites no infinito e limites infinitos. V. Teorema do Valor Intermediário; VI. Assíntotas: horizontais, verticais e inclinadas; VII. Continuidade de uma função em um ponto, em um intervalo e teoremas; VIII. Derivadas: reta tangente, diferenciabilidade e continuidade;			

IX. Regras de diferenciação: regra do produto, do quociente, da cadeia, e diferenciação implícita;
X. Derivada de funções exponenciais e trigonométricas;
XI. Polinômio de Taylor;
XII. Aplicações da derivada: taxas relacionadas, valores máximos e mínimos de uma função, teorema do valor médio;
XIII. Derivadas de ordem superior;
XIV. Formas indeterminadas: regras de L'Hopital.
XV. Gráficos de funções.

5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

GUIDORIZZI, H. L. **Um curso de cálculo**. 5. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2001. v. 1.
STEWART, J. **Cálculo**. São Paulo: Cengage Learning, 2013. v. 1.
THOMAS, G. B.; GIORDANO, W. H. **Cálculo**. 11. ed. São Paulo: Pearson, 2009. v. 1.

6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

FLEMMING, D. M. GONÇALVES, M. B. **Cálculo A: funções, limite, derivação e integração**. 6. ed. São Paulo: Pearson, 2006.
IEZZI, G.; MURAKAMI, C.; MACHADO, N. J. **Fundamentos de matemática elementar: limites, derivadas, noções de integral**. 7. ed. São Paulo: Atual, 2013. (Fundamentos de Matemática elementar, 8).
LEITHOLD, L. **O cálculo com geometria analítica**. 3. ed. São Paulo: Harbra, 1994. v. 1.
MORETTIN, P. A.; HAZZAN, S.; BUSSAB, W. de O. **Cálculo: funções de uma e várias variáveis**. 3. ed. São Paulo: Saraiva, 2016.
SIMMONS, G. F. **Cálculo com geometria analítica**. São Paulo: Pearson, 1987. v. 1.

 INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA SÃO PAULO Campus Votuporanga		CAMPUS Votuporanga	
1- IDENTIFICAÇÃO CURSO: Engenharia Elétrica Componente Curricular: Comunicação e Expressão			
Semestre: 1		Código: COEE1	
Nº aulas semanais: 2		Total de aulas: 38	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 - EMENTA: A disciplina aborda aspectos da linguagem textual, oral e escrita desenvolvendo as atividades de leitura, redação, interpretação, comunicação e expressão. São trabalhadas as formas de elaboração de relatórios e documentos na escrita formal.			
3 - OBJETIVOS: • Oportunizar ao aluno condições de aprendizagem de adequação da linguagem nas diversas situações de interação. • Estimular o aluno a analisar as diferenças e semelhanças entre a linguagem oral e escrita e seus códigos sociais, contextuais e linguísticos. • Compreender e empregar adequadamente os princípios da norma padrão na produção de textos orais e escritos. • Analisar as normas vigentes referentes à produção textual-científica.			
4 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO: I. Noções fundamentais da linguagem: processo da comunicação e ruídos da comunicação; II. Noções fundamentais da linguagem: funções da linguagem; III. Elaboração de relatórios e documentos acadêmicos na escrita formal; IV. Normas da ABNT para citações e referências; V. Linguagem denotativa e linguagem conotativa; VI. Linguagem verbal e linguagem não-verbal; VII. Interpretação e interpretação de textos; VIII. Coesão textual e coerência textual; IX. Argumentação e contra-argumentação;			

- X. Algumas expressões que demandam cuidado de escrita conforme a norma culta da linguagem;
- XI. Políticas de educação ambiental; Educação em Direitos Humanos; Relações Étnico-Raciais: História e Cultura Afro-Brasileira, Africana e Indígena;
- XII. Influência da história e da cultura afro-brasileira na língua portuguesa;
- XIII. Influência da história e da cultura indígena na língua portuguesa.

5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

BRASILEIRO, A. M. M. **Manual de produção de textos acadêmicos e científicos**. São Paulo: Atlas, c2012.

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

MOYSÉS, C. A. **Língua Portuguesa**: atividades de leitura e produção de textos. 4. ed. São Paulo: Saraiva, 2016.

Revista Interdisciplinar de Direitos Humanos. Bauru: UNESP, 2013 -. Semestral. Disponível em: <https://www3.faac.unesp.br/ridh/index.php/ridh/index>. Acesso em: 25 mar. 2020.

REVISTA BRASILEIRA DE MEIO AMBIENTE. [S. l.: s. n.], 2018- . ISSN 2. 595-4431. Disponível em: <https://www.revistabrasileirademeioambiente.com>. Acesso em: 22 abr. 2020.

6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

BARROS, A. J. da S.; LEHFELD, N. A. de S. **Fundamentos de metodologia científica**. 3. ed. São Paulo: Pearson, 2007.

FIORIN, J. L.; SAVIOLI, F. P. **Para entender o texto**: leitura e redação. 17. ed. São Paulo: Ática, 2007. E-book.

KOCH, I. G. V.; TRAVAGLIA, L. C. **A coerência textual**. 18. ed. São Paulo: Contexto, [2015].

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

MEDEIROS, J. B. **Redação científica**: a prática de fichamentos, resumos, resenhas. 12. ed. São Paulo: Atlas, 2014.

Revista África e Africanidades. [S.l.: s.n.], 2008 - . Trimestral. Disponível em: <http://www.africaeaficanidades.com.br/index.html> . Acesso em: 15 mar. 2020.

 INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA SÃO PAULO Câmpus Votuporanga		CAMPUS Votuporanga	
1- IDENTIFICAÇÃO CURSO: Engenharia Elétrica Componente Curricular: Desenho Técnico			
Semestre: 1		Código: DTEE1	
Nº aulas semanais: 4		Total de aulas: 76	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)? Laboratório de informática; Laboratório de desenho	
2 - EMENTA: O componente curricular aborda o desenho técnico numa perspectiva introdutória apresentando ao aluno o universo do desenho, prática, leitura e visualização preparando as bases para a prática posterior de desenho de projeto de engenharia.			
3 - OBJETIVOS: • Habilitar o aluno a estudar a linguagem do desenho técnico, sua forma de representação, interpretação e suas convenções. • Empregar adequadamente instrumentos e materiais. • Fornecer os conceitos básicos de construções geométricas, desenho projetivo e perspectivas. • Aprender os comandos básicos da ferramenta AutoCAD além de adquirir habilidade para interpretar desenhos e representações gráficas. • Desenvolver projetos com auxílio de software apropriado.			
4 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO: I. A importância do desenho para o curso de Engenharia; II. O desenho como linguagem de comunicação; III. Instrumentos e materiais para desenho: características, uso, conservação e emprego; IV. Traçado com o auxílio de instrumentos: esquadros, régua paralela, régua, compasso e grafites; postura para desenho; V. Figuras e relações geométricas; VI. Escalas; VII. Estudo das normas: NBR 8403 – Aplicação de Linhas de Desenhos – Tipos de Linhas – Larguras de Linhas; NBR 8196 – Emprego de Escalas em Desenho Técnico; NBR10126 – Cotação em Desenho Técnico; NBR 10068 – Folha de Desenho – Layout e Dimensões;			

NBR 10582 – Apresentação da Folha para Desenho; NBR 8402 – Emprego de Caracteres para Escrita em Desenho Técnico; NBR 13142 – Desenho Técnico - dobramento de Cópia; VIII. Vistas ortogonais, perspectivas e cortes;
IX. Desenho assistido por computador: configuração da área de trabalho; uso de comandos para desenhar; ferramentas de precisão; criação de camadas; criação de textos, hachuras e cotas; configuração e impressão.

5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

BUENO, C. P.; PAPAZOGLU, R. S. **Desenho técnico para engenharias**. Curitiba: Juruá, 2008.

RIBEIRO, A. C.; PERES, M. P.; IZIDORO, N. **Curso de desenho técnico e AutoCad**. São Paulo: Pearson, 2013.

SPECK, H. J.; PEIXOTO, V. V. **Manual básico de desenho técnico**. 7. ed. Florianópolis: EDUFSC, 2013.

6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

CARVALHO, B. de A. **Desenho geométrico**. 3. ed. Rio de Janeiro: Imperial Novo Milênio, 1967.

CRUZ, M. D. da. **Desenho técnico para mecânica: conceitos, leitura e interpretação**. São Paulo: Érica, 2010.

LEAKE, J. M.; BORGERSON, J. L. **Manual de desenho técnico para engenharia: desenho, modelagem e visualização**. Rio de Janeiro: LTC, 2010.

MAGUIRE, D. E.; SIMMONS, C. H. **Desenho técnico**. São Paulo: Hemus, c2004.

PARC PESQUISA EM ARQUITETURA E CONSTRUÇÃO. Campinas: Universidade Estadual de Campinas, 2006-. ISSN 1980-6809. Disponível em: <https://periodicos.sbu.unicamp.br/ojs/index.php/parc>. Acesso em 22 abr. 2020.

PEREIRA, N. de C. **Desenho técnico**. Curitiba: Livro Técnico, 2012.

 INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA SÃO PAULO Câmpus Votuporanga		CAMPUS Votuporanga	
1- IDENTIFICAÇÃO CURSO: Engenharia Elétrica Componente Curricular: Eletricidade Básica			
Semestre: 1		Código: ELBE1	
Nº aulas semanais: 2		Total de aulas: 38	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 circuitos elétricos	
2 - EMENTA: A disciplina aborda conceitos básicos de eletricidade, fornecendo ao estudante o primeiro contato prático com elementos fundamentais para o exercício de atividades profissionais em Engenharia Elétrica.			
3 - OBJETIVOS: • Motivar o aluno ao curso de Engenharia Elétrica. • Apresentar noções básicas de eletricidade e eletrônica. • Realizar pequenas montagens de circuitos elétricos e eletrônicos.			
4 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO: I. Carga e corrente elétrica; II. Bipolos elétricos, tensão, potência e energia III. Instrumentos de medidas elétricas (multímetro e osciloscópio); IV. Resistores, potenciômetros, lâmpadas e LDR V. Associações de resistores (série, paralela, mista) e transformação estrela-triângulo VI. Fontes de tensão e de corrente ideal e real; VII. Leis de Ohm; VIII. Leis de Kirchhoff; IX. Divisores de tensão e de corrente; X. Capacitor em CC XI. Diodo (LED, Zener) e fotossensores XII. Interruptores e relés			

5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

CAPUANO, F. G.; MARINO, M. A. M. **Laboratório de eletricidade e eletrônica**. 24. ed. São Paulo: Erica, 2007.

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

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

6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

ALBUQUERQUE, R. O. **Análise de circuitos em corrente contínua**. 21. ed. São Paulo: Érica, 2008.

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

MARQUES, A. E. B.; CHOUERI JÚNIOR, S.; CRUZ, E. C. A. **Dispositivos semicondutores**: diodos e transistores. 12. ed. São Paulo: Érica, 2008.

NILSSON, J. W.; RIEDEL, S. A. **Circuitos elétricos**. 8. ed. São Paulo: Pearson, 2009.

ROBBINS, A. H.; MILLER, W. C. **Análise de circuitos**: teoria e prática. São Paulo: Cengage Learning, c2010. v. 1.

 INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA SÃO PAULO Campus Votuporanga	CAMPUS Votuporanga	
1- IDENTIFICAÇÃO CURSO: Engenharia Elétrica Componente Curricular: Geometria Analítica e Vetores		
Semestre: 1	Código: GEOE1	
Nº aulas semanais: 4	Total de aulas: 76	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 - EMENTA: A componente curricular aborda as diferentes figuras geométricas, seus conceitos, suas coordenadas e as suas operações matemáticas. Operações utilizadas como a adição e a multiplicação por um número real são tratadas analiticamente e os modelos usados são utilizados nas disciplinas de Cálculo e Física e na resolução de diferentes situações práticas.		
3 - OBJETIVOS: • Subsidiar as disciplinas que utilizam a matemática, fornecendo ferramentas para aplicações posteriores. • Desenvolver uma visão algébrica e geométrica ampla para ser aplicada em problemas ligados à Engenharia e à Física. • Auxiliar na resolução de problemas reais. • Possibilitar ao aluno o desenvolvimento de competências e habilidades para aplicar conhecimentos matemáticos, científicos, tecnológicos e instrumentais à sua profissão. • Desenvolver e utilizar novas ferramentas técnicas.		
4 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO: I. Matrizes: definição e propriedades, determinantes; II. Sistemas lineares: operações elementares, análise do tipo de solução; III. Escalonamento, Método de Gauss e Gauss-Jordan; IV. Determinação de matriz inversa por Gauss-Jornan; V. Geometria analítica plana: retas e circunferência; VI. Transformações de coordenadas;		

- VII. Estudo geral da equação do segundo grau;
- VIII. Vetores: operações e produtos;
- IX. Geometria analítica espacial: reta, plano, posição relativa, ângulo e distância;
- X. Superfícies: esféricas, cilíndricas e cônicas.
- XI. Espaços vetoriais;
- XII. Subespaços vetoriais;
- XIII. Dependência e independência linear;
- XIV. Geradores, base e dimensão.

5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

CAMARGO, I. de; BOULOS, P. **Geometria analítica**: um tratamento vetorial. 3. ed. São Paulo: Pearson, 2005.

MACHADO, A. S. **Álgebra linear e geometria analítica**. 2. ed. São Paulo: Atual, c1982.

WINTERLE, P. **Vetores e geometria analítica**. São Paulo: Pearson, 2000.

6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

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

IEZZI, G. **Fundamentos de matemática elementar**. 6. ed. São Paulo: Atual, 2013. (Fundamentos de matemática elementar, 7).

LIMA, E. L. **Álgebra linear**. 9. ed. Rio de Janeiro: IMPA, 2016.

REIS, G. L. dos; SILVA, V. V. da. **Geometria analítica**. 2. ed. Rio de Janeiro: LTC, 1996.

STEINBRUCH, A.; WINTERLE, P. **Geometria analítica**. 2. ed. São Paulo: Pearson, c1987.

 INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA SÃO PAULO Câmpus Votuporanga	CAMPUS Votuporanga	
1- IDENTIFICAÇÃO CURSO: Engenharia Elétrica Componente Curricular: Introdução à Engenharia Elétrica		
Semestre: 1	Código: IEEE1	
Nº aulas semanais: 2	Total de aulas: 38	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 - EMENTA: A disciplina aborda temas comuns ao profissional em Engenharia Elétrica, visando a apresentação de situações cotidianas, contextualizando-as de forma abrangente e transversal com temáticas referentes à Direitos Humanos e Ética e Cidadania.		
3 - OBJETIVOS: • Adquirir conhecimentos sobre a evolução histórica da engenharia e como está formalizada nos dias de hoje. • Possibilitar a identificação das diversas áreas de atuação do engenheiro eletricista, bem como para a compreensão da estrutura curricular.		
4 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO: I. História da Engenharia; II. O profissional da Engenharia; III. Direitos humanos e suas relações com o perfil profissional do engenheiro; IV. Transversalidade, vivência e globalidade em Engenharia Elétrica; V. Pesquisa tecnológica; VI. Projeto em Engenharia Elétrica; VII. A importância da modelagem; VIII. Simulação de projetos e sua confiabilidade; IX. Otimização do trabalho em Engenharia Elétrica; X. Diversidades étnica, cultural e racial no contexto da Engenharia moderna.		

5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

ANDRADE, M. M. de. **Introdução à metodologia do trabalho científico:** elaboração de trabalhos na graduação. 10. ed. São Paulo: Atlas, 2010.

BAZZO, W. A.; PEREIRA, L. T. do V. **Introdução à engenharia:** conceitos, ferramentas e comportamentos. 4. ed. Florianópolis: EdUFSC, 2013.

BROCKMAN, J. B. **Introdução à engenharia:** modelagem e solução de problemas. Rio de Janeiro: LTC, 2010.

Revista Interdisciplinar de Direitos Humanos. Bauru: UNESP, 2013 -. Semestral. Disponível em: <https://www3.faac.unesp.br/ridh/index.php/ridh/index>. Acesso em: 25 mar. 2020.

6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

ALMEIDA FILHO, A.; MELGARÉ, P. (org.). **Dignidade da pessoa humana:** fundamentos e critérios interpretativos. São Paulo: Malheiros, 2010.

DYM, C. L. et al. **Introdução à engenharia:** uma abordagem baseada em projeto. 3. ed. Porto Alegre: Bookman, 2010.

HOLTZAPPLE, M. T; REECE, W. D. **Introdução à engenharia.** Rio de Janeiro: LTC, 2006.

KÖCHE, J. C. **Fundamentos de metodologia científica:** teoria da ciência e iniciação à pesquisa. 30. ed. Petrópolis: Vozes, 2012.

VIEIRA, L. **Cidadania e globalização.** 12. ed. Rio de Janeiro: Record, 2013.

 INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA SÃO PAULO Câmpus Votuporanga	CAMPUS Votuporanga	
1- IDENTIFICAÇÃO CURSO: Engenharia Elétrica Componente Curricular: Probabilidade e Estatística		
Semestre: 1	Código: PROE1	
Nº aulas semanais: 4	Total de aulas: 76	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 - EMENTA: A componente curricular apresenta e contextualiza os conceitos fundamentais da estatística e da probabilidade, sobretudo para a organização de dados, com o uso de representações gráficas, de tabelas, de medidas de tendência central e de medidas de dispersão e compreensão de técnicas de contagem. Além disso, a componente curricular também enfatiza os conceitos de distribuições de probabilidade (discreta e contínua) e inferência estatística.		
3 - OBJETIVOS: • Auxiliar na resolução de problemas reais. • Possibilitar ao aluno o desenvolvimento de competências e habilidades para aplicar conhecimentos matemáticos, estatísticos, científicos, tecnológicos e instrumentais à sua profissão. • Desenvolver a capacidade crítica para a análise de problemas. • Desenvolver e utilizar novas ferramentas técnicas.		
4 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO: I. Conceitos Básicos de Estatística; II. Fases do Experimento Estatístico; III. Estatística Descritiva: Medidas Estatísticas; IV. Probabilidade: Espaço Amostral e Evento; O conceito de Probabilidade e suas Propriedades; Probabilidade em Espaços Amostrais Finitos; Probabilidade Condicional; Independência de Eventos; V. Variáveis Aleatórias e Distribuições de Probabilidade: O Conceito de Variável Aleatória; Variáveis Aleatórias Discretas; Função de Distribuição de Probabilidade; Experimentos Binomiais e a Distribuição Binomial; Distribuição Normal;		

VI. Teoria Elementar da Amostragem: Conceitos Básicos; Tipos de Amostragem; Distribuições Amostrais da Média e da Proporção

VII. Intervalos de Confiança e Teste de Hipótese; Estimação de Parâmetros; Intervalos de Confiança para a Média Populacional; Determinação do Tamanho da Amostra para Estimar Medias; Intervalo de Confiança para uma Proporção Populacional; Determinação do Tamanho da Amostra para Estimar Proporções

VIII. Correlação e Regressão; Correlação: Conceitos; Coeficiente de Correlação; Regressão: Conceitos; Regressão Linear Simples: Estimação dos Parâmetros

5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

BRAZILIAN JOURNAL OF PROBABILITY AND STATISTICS. Associação Brasileira de Estatística: [São Paulo], 2012- . ISSN 0103-0752. Acesso em 22. abr. 2020.

MEYER, P. L. **Probabilidade**: aplicações à estatística. 2. ed. Rio de Janeiro: LTC, 1986.

MORETTIN, P. A.; BUSSAB, W. de O. **Estatística básica**. 7. ed. São Paulo: Saraiva, 2011.

SPIEGEL, M. R.; STEPHEN, L. J. **Estatística**. 4. ed. Porto Alegre: Bookman, 2009.

6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

CADERNOS DO IME – SÉRIE ESTATÍSTICA. Universidade do Estado do Rio de Janeiro: Rio de Janeiro, 2006- . ISSN 2317-4536. Disponível em: <https://www.e-publicacoes.uerj.br/index.php/cadest/index>. Acesso em: 22 abr. 2020.

HAZZAN, S. **Fundamentos de matemática elementar**. 8. ed. São Paulo: Atual, 2013. (Fundamentos de matemática elementar, 5).

MAGALHÃES, M. N.; LIMA, A. C. P. de. **Noções de probabilidade e estatística**. 7. ed. São Paulo: EdUSP, 2010.

MONTGOMERY, Douglas C. **Introdução ao controle estatístico da qualidade**. 4. ed. Rio de Janeiro: LTC, c2004.

OLIVEIRA, F. E. M. de. **Estatística e probabilidade**: com ênfase em exercícios resolvidos e propostos. 3. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2017.

TRIOLA, M. F. **Introdução à estatística**. 11. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2013.

 INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA SÃO PAULO Câmpus Votuporanga	CAMPUS Votuporanga	
1- IDENTIFICAÇÃO CURSO: Engenharia Elétrica Componente Curricular: Álgebra Linear		
Semestre: 2	Código: ALLE2	
Nº aulas semanais: 2	Total de aulas: 38	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 - EMENTA: A componente curricular aborda os conteúdos da álgebra linear numa perspectiva que traga tais conteúdos ao alcance dos alunos, simplificando-os e demonstrando sua aplicação na Engenharia, utilizando a geometria em duas e três dimensões, e o cálculo vetorial.		
3 - OBJETIVOS: • Subsidiar as disciplinas de matemática e outras que utilizam a matemática, fornecendo ferramentas para aplicações posteriores. • Auxiliar na resolução de problemas reais e abstratos. • Possibilitar ao aluno o desenvolvimento de competências e habilidades para aplicar conhecimentos matemáticos, científicos, tecnológicos e instrumentais à sua profissão. • Desenvolver a capacidade crítica para a análise de problemas. • Desenvolver e utilizar novas ferramentas técnicas.		
4 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO: I. Componentes ou coordenadas em relação a uma base; II. Matriz de mudança de base; III. Transformações lineares: definição, propriedades e demonstrações; IV. Núcleo e Imagem, isomorfismo e projeções; V. Matriz de uma transformação linear; VI. Operadores diagonalizáveis: autovalores e autovetores; VII. Espaços com produto interno: definição, norma, distância e ângulo; VIII. Desigualdade de Cauchy-Schwarz e Desigualdade Triangular; IX. Ortogonalidade e conjunto ortonormal; X. Processo de Ortogonalização de Gram-Schmidt.		

5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

LAY, D.; LAY, S. R.; MCDONALD, J. J. **Álgebra linear e suas aplicações**. 5. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2018.

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

SANTOS, R. J. **Matrizes, vetores e geometria analítica**. Belo Horizonte: Imprensa Universitária da UFMG, 2010. *E-book*.

6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

LORETO, A. C. da C.; SILVA, A. A. da; LORETO JUNIOR, A. P. **Álgebra linear e suas aplicações**: resumo teórico e exercícios. 3. ed. São Paulo: LCTE, 2011.

KREYSZIG, E. **Matemática superior para engenharia**. 9. ed. Rio de Janeiro: LTC, c2009. v. 1.

LIMA, E. L. **Álgebra linear**. 9. ed. Rio de Janeiro: IMPA, 2016.

STRANG, G. **Álgebra linear e suas aplicações**. São Paulo: Cengage Learning, 2009.

BOLDRINI, J. L. *et al.* **Álgebra linear**. 3. ed. São Paulo: Harbra, c1986.

 INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA SÃO PAULO Câmpus Votuporanga		CAMPUS Votuporanga	
1- IDENTIFICAÇÃO CURSO: Engenharia Elétrica Componente Curricular: Cálculo Diferencial e Integral II			
Semestre: 2		Código: CDIE2	
Nº aulas semanais: 4		Total de aulas: 76	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 - EMENTA: A componente curricular aborda os tópicos de integral e suas aplicações, subsidiando também as disciplinas nas quais o cálculo é conteúdo central. A componente curricular também auxiliará o engenheiro em sua prática profissional.			
3 - OBJETIVOS: • Subsidiar as disciplinas que utilizam a matemática, fornecendo ferramentas para as aplicações posteriores. • Auxiliar na resolução de problemas reais. • Possibilitar ao aluno o desenvolvimento de competências e habilidades para aplicar conhecimentos matemáticos, científicos, tecnológicos e instrumentais à sua profissão. • Desenvolver e utilizar novas ferramentas técnicas.			
4 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO: I. Integrais primitivas; II. Integral definida; III. Teorema Fundamental do Cálculo; IV. Técnicas de integração: mudança na ordem de integração, integração por substituição, integração por partes, integração por frações parciais; V. Integrais trigonométricas, integrais por substituição trigonométrica; VI. Aplicações da integral definida: áreas, volumes e volumes por cascas cilíndricas; VII. Integrais impróprias; VIII. Introdução às equações diferenciais de primeira ordem: solução e aplicações; IX. Introdução às equações diferenciais de segunda ordem: solução e aplicações.			

5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

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

STEWART, James. **Cálculo**. São Paulo: Cengage Learning, 2013. v. 1.

THOMAS, G. B.; GIORDANO, W. H. **Cálculo**. 11. ed. São Paulo: Pearson, 2009. v. 1.

6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

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

FLEMMING, D. M. GONÇALVES, M. B. **Cálculo A: funções, limite, derivação e integração**. 6. ed. São Paulo: Pearson, 2006.

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

SIMMONS, G. F. **Cálculo com geometria analítica**. São Paulo: Pearson, c1988. v. 2.

ZILL, D. G.; CULLEN, M. R. **Equações diferenciais**. 3. ed. São Paulo: Pearson, 2001. v. 2.

 INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA SÃO PAULO Câmpus Votuporanga	CAMPUS Votuporanga	
1- IDENTIFICAÇÃO CURSO: Engenharia Elétrica Componente Curricular: Ciências dos Materiais		
Semestre: 2	Código: CMEE2	
Nº aulas semanais: 2	Total de aulas: 38	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 - EMENTA: Esta disciplina aborda tópicos envolvendo materiais utilizados na área de Engenharia Elétrica, fornecendo subsídios necessários para a adequada escolha desses materiais na vida profissional.		
3 - OBJETIVOS: • Identificar os diversos tipos de materiais elétricos. • Reconhecer as propriedades inerentes aos principais materiais elétricos empregados na área de Engenharia.		
4 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO: I. A Ciência dos materiais e nosso mundo contemporâneo; II. Classificação dos materiais e suas propriedades específicas; III. Ligações primárias e secundárias; IV. Introdução aos materiais elétricos e as vias de condutividade elétrica; V. Materiais Condutores: resistividade elétrica e fatores que influenciam a condutividade elétrica; VI. Materiais dielétricos: capacitância, polarização, grupos de dielétricos, rigidez dielétrica, isolantes; VII. Materiais magnéticos: dipolos magnéticos, diamagnetismo, paramagnetismo, ferromagnetismo, Magnetons de Böhr, Domínios, Ciclo da Histerese; VIII. Noção de materiais supercondutores; IX. Materiais piezoelétricos; X. Materiais semicondutores: semicondutores intrínsecos e extrínsecos, estrutura de bandas eletrônicas, Nível de Fermi, bandas de energia, portadores de carga, semicondução do		

tipo N e do tipo P, dopagem, junções retificadoras P-N (diodos), junções retificadoras N-P-N e P-N-P (transistores).

5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

BOTELHO, M. H. C. **Resistência dos materiais** – para entender e gostar. 3. ed. São Paulo: Blucher, 2015.

CALLISTER JR., W. D.; RETHWISCH, D. G. **Ciência e engenharia de materiais: uma introdução**. 8. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2012.

SCHIMIDT, W. **Materiais elétricos**. 3. ed. São Paulo: Edgard Blücher, 2010. v. 1.

6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

BOYLESTAD, R. L. **Introdução a análise de circuitos**. 12. ed. São Paulo: Pearson, 2012.

CALLISTER JR., W. D.; RETHWISCH, D. G. **Ciência e engenharia de materiais: uma introdução**. 8. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2012.

COTRIM, A. A. M. B. **Instalações elétricas**. 5. ed. São Paulo: Pearson, 2008.

CREDER, H. **Instalações Elétricas**. 15. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2015.

REZENDE, S. M. **Materiais e dispositivos eletrônicos**. 3. ed. São Paulo: Livraria da Física, 2014.



INSTITUTO FEDERAL DE
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
SÃO PAULO
Campus Votuporanga

CAMPUS
Votuporanga

1- IDENTIFICAÇÃO

CURSO: Engenharia Elétrica

Componente Curricular: Computação Científica

Semestre: 2

Código: COCE2

Nº aulas semanais: 4

Total de aulas: 76

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)? Laboratório de informática

2 - EMENTA:

A disciplina aborda conceitos básicos de informática, da concepção de programas, técnicas de modularização, programação orientada a objeto, linguagens de programação, aplicação de uma linguagem de alto nível e noções de paralelização de algoritmos e processamento distribuído.

3 - OBJETIVOS:

- Utilizar computadores como ferramenta de desenvolvimento de programas aplicados a problemas práticos.
- Proporcionar ao estudante um primeiro contato com programação utilizando linguagem de alto nível.
- Analisar e propor solução para um problema de engenharia por meio de um algoritmo.

4 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

- I. Princípios gerais de informática, arquitetura, fluxogramas e algoritmos;
- II. Introdução à programação em linguagem C;
- III. Programação estruturada;
- IV. Funções;
- V. Manipulação computacional de matrizes;
- VI. Ponteiros;
- VII. Manipulação de caracteres e strings;
- VIII. Estruturas uniões, manipulação de bits e enumerações;
- IX. Vetores e matrizes;
- X. Manipulação de arquivos;
- XI. Estruturas de dados;
- XII. Introdução à programação orientada a objetos;
- XIII. Noções de processamento distribuído e paralelização de algoritmos.

5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

- DEITEL, H. M.; DEITEL, P. J. **C++: como programar**. 5. ed. São Paulo: Pearson, 2006.
- MANZANO, J. A. N. G.; LOURENÇO, A. E.; MATOS, E. **Algoritmos: técnicas de programação**. 2. ed. São Paulo: Érica, 2015.
- [MIZRAHI, V. V.](#) **Treinamento em linguagem C**. 2. ed. São Paulo: Pearson, 2008.

6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

- ASCENCIO, A. F. G.; CAMPOS, E. A. V. de. **Fundamentos da programação de computadores: algoritmos, Pascal, C/C++ (Padrão ANSI) e Java**. 3. ed. São Paulo: Pearson, 2012.
- MANZANO, J. A. N. G.; OLIVEIRA, J. F. de. **Algoritmos: lógica para desenvolvimento de programação de computadores**. 25. ed. São Paulo: Érica, 2011.
- MANZANO, J. A. N. G. **Estudo dirigido de linguagem C**. 15. ed. São Paulo: Érica, 2012.
- MIZRAHI, V. V. **Treinamento em linguagem C++: módulo 2**. 2. ed. São Paulo: Pearson, 2006.
- PEREIRA, S. do L. **Algoritmos e lógica de programação em C: uma abordagem didática**. São Paulo: Érica, 2010.

 INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA SÃO PAULO Câmpus Votuporanga		CAMPUS Votuporanga	
1- IDENTIFICAÇÃO CURSO: Engenharia Elétrica Componente Curricular: Física Experimental I			
Semestre: 2		Código: FIEE2	
Nº aulas semanais: 2		Total de aulas: 38	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 física	
2 - EMENTA: A disciplina aborda os conteúdos de física experimental, inicialmente abordando conceitos teóricos importantes para o uso em laboratório, tais como Algarismos significativos, teoria dos erros, teoria da propagação dos erros. Estudo de equipamentos de medidas como paquímetro e micrômetro. Determinação da aceleração gravitacional por métodos distintos. Modelagem gráfica em papel milimetrado, monolog e diolog. Mesa de força e determinação da equilibrante.			
3 - OBJETIVOS: • Familiarizar o estudante com os conceitos fundamentais da Física sob o ponto de vista teórico e prático, desenvolvendo seu raciocínio e método de trabalho. • Inter-relacionar a Física com as demais áreas do conhecimento, destacando-se as inerentes à Engenharia. • Fornecer ao aluno o embasamento teórico necessário ao acompanhamento satisfatório de estudos mais avançados, promovendo o inter-relacionamento e uma integração vertical com as demais disciplinas do curso, visto que a Física é uma ciência fundamental que exerce profunda influência na Engenharia. • Proporcionar ao graduando em Engenharia, a aquisição de sólidos conceitos fundamentais, com uma visão dos fenômenos físicos necessários ao bom desempenho profissional.			
4 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO: I. Algarismos significativos; II. Teoria dos erros; III. Teoria da propagação dos desvios;			

- IV. Determinação da aceleração gravitacional pelo método da queda livre e por pêndulo simples;
- V. Instrumentos de medição: paquímetro e micrômetro;
- VI. Construção de gráficos lineares: interpretação física dos coeficientes angular e linear;
- VII. Comportamento elástico de molas helicoidais: determinação da constante elástica e do módulo de rigidez;
- VIII. Anamorfose: linearização de gráficos cartesianos;
- IX. Estática do corpo rígido: determinação do peso e do centro de massa de uma barra não homogênea;
- X. Mesa de força: determinação da intensidade e da direção da equilibrante de duas e de três forças coplanares.

5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

ALEXANDRIA: REVISTA DE EDUCAÇÃO EM CIÊNCIA E TECNOLOGIA. Florianópolis: Universidade Federal de Santa Catarina, 2008- .ISSN 1982-5153. Disponível em: <https://periodicos.ufsc.br/index.php/alexandria>. Acesso em: 22 abr. 2020.

PIACENTINI, J. J. *et al.* **Introdução ao laboratório de física**. 5. ed. Florianópolis: Editora UFSC, c2012.

TIPLER, P. A.; MOSCA, G. **Física para cientistas e engenheiros**. 6. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2009. v. 1.

VUOLO, J. H. **Fundamentos da teoria de erros**. 2. ed. São Paulo: Blucher, 1996.

6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

CADERNO BRASILEIRO DO ENSINO DE FÍSICA. Florianópolis: Universidade Federal de Santa Catarina, 1984- . ISSN **2175-7941**. Disponível em: <https://periodicos.ufsc.br/index.php/fisica/index>. Acesso em: 22 abr. 2020.

ELY, C. R.; STEFFENS, C. A. (org.). **Diversificando em física**: atividades práticas e experiências de laboratório. Porto Alegre: Mediação, 2012.

GRUPO DE REELABORAÇÃO DO ENSINO DE FÍSICA - GREF. **Física 1**: mecânica. 7. ed. São Paulo: EdUSP, 2001. v. 1.

NUSSENZVEIG, H. M. **Curso de física básica**. 5. ed. São Paulo: Blucher, 2013. v. 1.

PERUZO, J. **Experimentos de física básica**: mecânica. São Paulo: Livraria da Física, 2012.

SERWAY, R. A.; JEWETT JR., J. W. **Princípios de física**. São Paulo: Cengage Learning, 2009. v. 1.

 INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA SÃO PAULO Câmpus Votuporanga		CAMPUS Votuporanga	
1- IDENTIFICAÇÃO CURSO: Engenharia Elétrica Componente Curricular: Física Teórica I			
Semestre: 2		Código: FISE2	
Nº aulas semanais: 4		Total de aulas: 76	Total de horas: 63,3
Abordagem Metodológica: T (☒) P () () T/P		Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula? () SIM (☒) NÃO Qual(is)?	
2 - EMENTA: A disciplina abrange análise dimensional; previsões de equações físicas pelo teorema de Bridgman; movimento unidimensional: cinemática escalar; movimento em duas dimensões: cinemática vetorial; movimento circular; leis do movimento: dinâmica; forças no movimento circular; outras aplicações das leis de Newton; trabalho de uma força: forças conservativas; energia: cinética, potencial e mecânica; conservação da energia; trabalho de forças não conservativas.			
3 - OBJETIVOS: • Familiarizar o estudante com os conceitos fundamentais da Física sob o ponto de vista teórico e prático, desenvolvendo seu raciocínio e método de trabalho. • Inter-relacionar a Física com as demais áreas do conhecimento, destacando-se as inerentes à Engenharia. • Fornecer ao aluno o embasamento teórico necessário ao acompanhamento satisfatório de estudos mais avançados, promovendo o inter-relacionamento e uma integração vertical com as demais disciplinas do curso, visto que a Física é uma ciência fundamental que exerce profunda influência na Engenharia. • Proporcionar ao graduando em Engenharia, a aquisição de sólidos conceitos fundamentais, com uma visão dos fenômenos físicos necessários ao bom desempenho profissional.			
4 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO: I. Análise dimensional: conceitos fundamentais, grandeza física, medida de uma grandeza física, grandezas fundamentais e derivadas, símbolo dimensional de uma grandeza, fórmulas dimensionais, dimensão de uma grandeza, homogeneidade dimensional; II. Previsão de equações físicas: procedimento para resolução de um problema de previsão;			

III. Teoria dos modelos: semelhança geométrica, semelhança física, modelo e protótipo, escalas;

IV. Movimento unidimensional - cinemática escalar: ponto material ou partícula, referencial, sistemas de referência, trajetória, leis do movimento, caracterização do movimento; queda livre;

V. Vetores: propriedades, operações, produto escalar e vetorial;

VI. Movimento em duas dimensões - cinemática vetorial: deslocamento, velocidade e aceleração vetoriais, componentes intrínsecas da aceleração vetorial, movimento de projéteis, movimento circular;

VII. Leis do movimento – dinâmica: introdução à mecânica clássica, conceito de força, leis de Newton, aplicações das leis de Newton, força de atrito;

VIII. Trabalho e energia: definição, trabalho de uma força constante, trabalho de uma força variável, casos particulares, utilização de diagramas força x deslocamento, teorema da energia cinética, trabalho realizado pela força peso, trabalho realizado pela força elástica, energia potencial gravitacional e elástica, potência, potência média, potência instantânea;

IX. Conservação da energia, forças conservativas e forças não conservativas, energia mecânica, conservação da energia mecânica, relação entre as forças conservativas e não conservativas, diagramas de energia e estabilidade do equilíbrio.

5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

ALONSO, M.; FIN, E. J. **Um curso universitário**. 2. ed. São Paulo: Blucher, 2014. v. 1.

HALLIDAY, D.; RESNICK, R.; WALKER, J. **Fundamentos de física**. 9. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2012. v. 1.

REVISTA BRASILEIRA DE FÍSICA. Osasco: Sociedade Brasileira de Física, 2001- . ISSN 1806-9126. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_serial&pid=1806-1117&lng=pt&nrm=iso. Acesso em: 22 abr. 2020.

TIPLER, P. A.; MOSCA, G. **Física para cientistas e engenheiros**. 6. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2009. v. 1.

REVISTA BRASILEIRA DE MEIO AMBIENTE. [S. l.: s. n.], 2018- . ISSN 2. 595-4431. Disponível em: <https://www.revistabrasileirademeioambiente.com>. Acesso em: 22 abr. 2020.

6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

BAUER, W.; WESTFALL, G. D.; DIAS, H. **Física para universitários: mecânica**. Porto Alegre: AMGH, 2012.

KELLER, F. J.; GETTYS, W. E.; SKOVE, M. J. **Física**. São Paulo: Pearson, c1999. v. 1.

NUSSENZVEIG, H. M. **Curso de física básica**. 5. ed. São Paulo: Blucher, 2013. v. 1.

REVISTA BRASILEIRA DE FÍSICA TECNOLÓGICA APLICADA. Ponta Grossa: Universidade Tecnológica Federal do Paraná, 2014- . ISSN 2358-0089. Disponível em: <https://periodicos.utfpr.edu.br/rbfta/index>. Acesso em: 22 abr. 2020.

SERWAY, R. A.; JEWETT JR., J. W. **Física para cientistas e engenheiros: mecânica**. 2. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2017. v. 1.

YOUNG, H. D.; FREEDMAN, R. A. **Física:** mecânica. 12. ed. São Paulo: Pearson, 2008. v. 1.

 INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA SÃO PAULO Câmpus Votuporanga	CAMPUS Votuporanga	
1- IDENTIFICAÇÃO CURSO: Engenharia Elétrica Componente Curricular: Mecânica Geral		
Semestre: 2	Código: MEGE2	
Nº aulas semanais: 2	Total de aulas: 38	Total de horas: 31,7
Abordagem Metodológica: T (☒) P (☐) (☐) T/P	Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula? (☐) SIM (☒) NÃO Qual(is)?	
2 - EMENTA: A componente curricular aborda conceitos relacionados a sistemas dinâmicos, leis físicas envolvidas, bem como aplicações clássicas.		
3 - OBJETIVOS: • Revisar as leis de Newton aplicadas em duas e três dimensões. • Oferecer ao aluno contato com sistemas dinâmicos e aplicações da mecânica clássica, com a modelagem de problemas e com a mecânica analítica. • Analisar problemas envolvendo forças dependentes do tempo, do espaço e/ou velocidades. • Introduzir o cálculo variacional e a formulação Lagrangiana.		
4 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO: I. Leis de Newton em duas e três dimensões: forças dependentes da velocidade e do tempo; II. Cinemática: conceitos gerais e aplicações; III. Dinâmica: Leis de Newton e suas aplicações; IV. Dinâmica: princípios de conservação de energia e momento linear;		

V. Noções de cálculo variacional e formulação de Lagrange.

5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

BARCELOS NETO, J. **Mecânica:** Newtoniana, Lagrangiana e Hamiltoniana. 2. ed. São Paulo: Livraria da Física, 2013.

BEER, F. P. *et al.* **Mecânica vetorial para engenheiros:** dinâmica. 11. ed. Porto Alegre: AMGH, 2019.

HIBBELER, R. C. **Dinâmica:** mecânica para engenharia. 12. ed. São Paulo: Pearson, 2011.

6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

BAUER, W.; WESTFALL, G. D.; DIAS, H. **Física para universitários:** mecânica. Porto Alegre: AMGH, 2012.

BEER, F. P. *et al.* **Mecânica vetorial para engenheiros:** estática. 9. ed. Porto Alegre: AMGH, 2012.

PERUZO, J. **Experimentos de física básica:** mecânica. São Paulo: Livraria da Física, 2012.

SERWAY, R. A.; JEWETT JR., J. W. **Física para cientistas e engenheiros:** mecânica. 2. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2017. v. 1.

YOUNG, H. D.; FREEDMAN, R. A. **Física:** mecânica. 12. ed. São Paulo: Pearson, 2008. v. 1.

 INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA SÃO PAULO Câmpus Votuporanga		CAMPUS Votuporanga	
1- IDENTIFICAÇÃO CURSO: Engenharia Elétrica Componente Curricular: Química para Engenharia Elétrica			
Semestre: 2		Código: QEEE2	
Nº aulas semanais: 3		Total de aulas: 57	Total de horas: 47,5
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 química	
2 - EMENTA: A componente curricular aborda áreas da química que estão relacionadas diretamente com a eletricidade, envolvendo desde modelos atômico e entendimento da estrutura atômica moderna até fundamentos de conceitos da eletroquímica e estudo comparativo entre pilhas, baterias e eletrólise. Também são exploradas as propriedades elétricas de materiais condutores, semicondutores e isolantes.			
3 - OBJETIVOS: • Proporcionar ao discente uma sólida formação teórico-prática dos conceitos de química geral. • Inter-relacionar o conteúdo com as diversas modalidades e disciplinas do curso de Engenharia Elétrica.			
4 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO: I. Atomística e partículas fundamentais do átomo; II. Representação Universal e semelhanças atômicas; III. Estudo da eletrosfera e configurações eletrônicas; IV. Ligações Químicas e propriedades elétricas dos materiais; V. Números de oxidação e reações de oxirredução; VI. Células galvânicas (Pilhas); VII. Potenciais de oxidação e redução; variação de potencias e o emprego da equação de Nernst; VIII. Metais de sacrifício e o estudo da corrosão; IX. Eletrólise ígnea e aquosa; X. Aspectos quantitativos de eletrólise			

XI. Práticas relacionadas aos conteúdos teóricos.

5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

ATKINS, P.; JONES, L. **Princípios de química**: questionando a vida moderna e o meio ambiente. 5. ed. Porto Alegre: Bookman, 2012.

BROWN, T. L.; LEMAY, H. E.; BURSTEN, B. E. **Química**: ciência central. 9. ed. São Paulo: Pearson, 2005.

MAHAN, B. M.; MYERS, R. J. **Química**: um curso universitário. São Paulo: Blucher, 1995.

6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

CALLISTER, W. D. **Ciência e engenharia de materiais**: uma introdução. 7. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2008.

KOTZ, J. C.; TREICHEL, P. M.; WEAVER, G. C. **Química geral e reações químicas**. São Paulo: Cengage Learning, 2010. v. 2.

MASTERTON, W. L.; SLOWINSKI, E. J.; STANITSKI, C. L. **Princípios de química**. 6. ed. Rio de Janeiro: LTC, 1990.

MASTERTON, W. L.; HURLEY, C. N. **Química**: princípios e reações. 6. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2010.

RUSSEL, J. B. **Química geral**. 2. ed. São Paulo: Pearson, 1994. v. 2.

 INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA SÃO PAULO Câmpus Votuporanga		CAMPUS Votuporanga	
1- IDENTIFICAÇÃO CURSO: Engenharia Elétrica Componente Curricular: Resistência dos Materiais			
Semestre: 2		Código: REME2	
Nº aulas semanais: 3		Total de aulas: 57	Total de horas: 47,5
Abordagem Metodológica: T (X) P () () T/P		Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula? () SIM (X) NÃO Qual(is)?	
2 - EMENTA: A componente curricular aborda conceitos de mecânica aplicados às estruturas bidimensionais, equilíbrio, rigidez e deformação de estruturas.			
3 - OBJETIVOS: • Revisar os conceitos de mecânica geral aplicado a estruturas bidimensionais. • Compreender condições de equilíbrio de corpos rígidos. • Calcular e verificar as estruturas sujeitas a esforços diversos. • Calcular e verificar deformações em estruturas.			
4 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO: I. Figuras planas: momento estático, baricentro, momentos de inércia; II. Forças ativas e reativas, decomposição de forças, forças pontuais e cargas distribuídas; III. Equilíbrio de corpos rígidos: graus de liberdade, apoios, equações de equilíbrio; IV. Treliças: métodos dos nós e de Ritter; V. Diagrama dos esforços solicitantes (vigas e pórticos); VI. Lei de Hook; VII. Flexão Geral: tensões normais e de cisalhamento; VIII. Deformação por flexão; IX. Flambagem; X. Torção.			

5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

BEER, F. P.; JOHNSTON JUNIOR, E. R. **Mecânica dos materiais**. 7. ed. Porto Alegre: AMGH, 2015.

HIBBELER, R. C. **Resistência dos materiais**. 7. ed. São Paulo: Pearson, c2010.

RILEY, W. F.; STURGES, L. D.; MORRIS, D. H. **Mecânica dos materiais**. 5. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2003.

6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

BEER, F. P.; JOHNSTON JUNIOR, E. R. **Resistência dos materiais**. 3. ed. São Paulo: Pearson, c1995.

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

GERE, J. M.; GOODNO, B. J. **Mecânica dos materiais**. São Paulo: Cengage Learning, 2010.

HIBBELER, R. C. **Estática**: mecânica para engenharia. 12. ed. São Paulo: Pearson, 2011.

MERIAM, J. L.; KRAIGE, L. G. **Mecânica para engenharia**: estática. 6. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2009. v. 1.

 INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA SÃO PAULO Câmpus Votuporanga		CAMPUS Votuporanga	
1- IDENTIFICAÇÃO: CURSO: Engenharia Elétrica Componente Curricular: Cálculo Diferencial e Integral III			
Semestre: 3		Código: CDIE3	
Nº aulas semanais: 4		Total de aulas: 76	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 - EMENTA: A componente curricular aborda os tópicos como funções vetoriais, funções de várias variáveis, limite e continuidade de funções de várias variáveis, derivadas parciais, máximos e mínimos de funções de várias variáveis entre outros, e assim subsidia as disciplinas nas quais o cálculo é conteúdo central. A componente curricular também auxiliará o engenheiro em sua prática profissional.			
3 - OBJETIVOS: • Subsidiar as disciplinas que utilizam a matemática, pois fornece ferramentas para as aplicações posteriores. • Auxiliar na resolução de problemas reais. • Possibilitar ao aluno o desenvolvimento de competências e habilidades para aplicar conhecimentos matemáticos, científicos, tecnológicos e instrumentais à sua profissão. • Desenvolver e utilizar novas ferramentas técnicas.			
4 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO: I. Quádricas: elipsoide, hiperboloide, paraboloides, quádrlica cilíndrica e quádrlica cônica; II. Coordenadas polares, cilíndricas e esféricas; III. Funções vetoriais; IV. Derivadas e integrais de funções vetoriais; V. Comprimento de arco e curvatura; VI. Funções de várias variáveis;			

VII. Limites e continuidade;
VIII. Derivadas parciais;
IX. . Planos tangentes e regra da cadeia;
X. Valores máximo e mínimo;

5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

GUIDORIZZI, H. L. **Um Curso de cálculo**. 5. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2001. v. 2.
STEWART, J. **Cálculo**. 2. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2010. v. 2.
THOMAS, G. B.; WEIR, M. D.; HASS, J. **Cálculo**. 11. ed. São Paulo: Pearson, 2009. v. 2.

6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

GONÇALVES, M. B.; FLEMMING, D. M. **Cálculo B: funções de várias variáveis, integrais múltiplas, integrais curvilíneas e de superfície**. 2. ed. São Paulo: Pearson, 2007.
LEITHOLD, L. **O cálculo com geometria analítica**. 3. ed. São Paulo: Harbra, c1994. v. 2.
MORETTIN, P. A.; HAZZAN, S.; BUSSAB, W. de O. **Cálculo: funções de uma e várias variáveis**. 3. ed. São Paulo: Saraiva, 2016.
PINTO, D.; MORGADO, M. C. F. **Cálculo diferencial e integral de funções de várias variáveis**. 3. ed. Rio de Janeiro: Editora UFRJ, 2000.
SIMMONS, G. F. **Cálculo com geometria analítica**. São Paulo: Pearson, c1988. v. 2.

 INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA SÃO PAULO Câmpus Votuporanga	CAMPUS Votuporanga	
1- IDENTIFICAÇÃO CURSO: Engenharia Elétrica Componente Curricular: Cálculo Numérico		
Semestre: 3	Código: CANE3	
Nº aulas semanais: 4	Total de aulas: 76	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)? Laboratório de informática	
2 - EMENTA: A componente curricular fornece um contato mais aprofundado com a linguagem de programação e raciocínio lógico, explorando métodos iterativos para solução de problemas do profissional de Engenharia Elétrica.		
3 - OBJETIVOS: • Elaborar algoritmos relacionados aos principais métodos numéricos utilizados no cotidiano da engenharia elétrica. • Desenvolver no aluno a aptidão para resolver modelos matemáticos aplicados à engenharia elétrica por meio de métodos numéricos, utilizando recursos computacionais.		
4 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO: I. Representação de números: base binária e decimal. Conversões; II. Aritmética de ponto flutuante; III. Arredondamento e truncamento; IV. Condicionamento de algoritmos; V. Métodos de determinação de raízes: Bissecção, Newton-Rhapson, Ponto-Fixo e Secante; VI. Métodos diretos para solução de sistemas lineares: Eliminação de Gauss, estratégia de pivoteamento, Fatoração LU; VII. Métodos iterativo para sistemas lineares: Método de Jacobi e Método de Seidel. VIII. Convergência; VIII. Métodos iterativos para sistemas não-lineares: Método de Newton; IX. Interpolação polinomial: Formas de Lagrange e Newton. X. Interpolação pelo Método dos Quadrados Mínimos;		

XI. Integração numérica: Fórmulas de Newton-Cotes dos Trapézios, Simpson, 3/8 e fórmulas repetidas;

XII. Soluções aproximadas para Equações Diferenciais Ordinárias: Método de Euler,

XIII. Método da Série de Taylor e Métodos de Range-Kutta.

5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

BURDEN, R. L.; FAIRES, J. D. **Análise numérica**. 3. ed. São Paulo: Cengage Learning, c2016.

CAMPOS FILHO, F. F. **Algoritmos numéricos**: uma abordagem moderna de cálculo numérico. 3. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2018.

RUGGIERO, M. A. G.; LOPES, V. L. da R. **Cálculo numérico**: aspectos teóricos e computacionais. 2. ed. São Paulo: Pearson, 1996.

6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

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

BURIAN, R.; LIMA, A. C. de; HETEM JUNIOR, A. **Cálculo numérico**. Rio de Janeiro: LTC, c2007.

CHAPRA, S. C. **Métodos numéricos aplicados com MatLab**: para engenheiros e cientistas. 3. ed. Porto Alegre: AMGH, 2013.

MATSUMOTO, E. Y. **MatLab R2013a**: teoria e programação. São Paulo: Érica, 2013.

PIRES, A. de A. **Cálculo numérico**: prática com algoritmos e planilhas. São Paulo: Atlas, 2015.

 INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA SÃO PAULO Campus Votuporanga	CAMPUS Votuporanga	
1- IDENTIFICAÇÃO CURSO: Engenharia Elétrica Componente Curricular: Eletrônica Digital I		
Semestre: 3	Código: EDIE3	
Nº aulas semanais: 6	Total de aulas: 114	Total de horas: 95
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 eletricidade	
2 - EMENTA: A disciplina aborda tópicos iniciais de sistemas digitais, sendo base para disciplinas subsequentes na área de eletrônica digital, abrangendo desde sistemas numéricos, até conversores digitais.		
3 - OBJETIVOS: • Aprender conceitos relacionados a sistemas numéricos, álgebra de Boole e fundamentos da área de sistemas digitais. • Desenvolver a capacidade de análise de sistemas digitais. • Entender metodologias de síntese de sistemas digitais. • Projetar e solucionar problemas envolvendo circuitos digitais empregando ferramentas computacionais.		
4 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO: I. Introdução aos sistemas digitais; II. Sistemas numéricos e conversão entre sistemas numéricos; III. Aritmética digital; IV. Operações algébricas binárias; V. Portas lógicas; VI. Álgebra de Boole e simplificação algébrica; VII. Mintermos e maxtermos; VIII. Mapas de Karnaugh; IX. Circuitos de múltiplos níveis;		

- x. Projeto de circuitos combinacionais;
- xi. Codificadores e decodificadores;
- xii. Multiplexadores e demultiplexadores;
- xiii. Latches e Flip-Flop;
- xiv. Registradores de deslocamento;
- xv. Conversores digitais.

5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

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

IDOETA, I. V.; CAPUANO, F. G. **Elementos de eletrônica digital**. 40. ed. São Paulo: Érica, 2007.

TOCCI, R. J.; WIDMER, N. S.; MOSS, G. L. **Sistemas digitais**: princípios e aplicações. 11. ed. São Paulo: Pearson, 2011.

6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

CAPUANO, F. G. **Sistemas digitais**: circuitos combinacionais e sequenciais. São Paulo: Érica, 2014.

D'AMORE, Roberto. VHDL: **Descrição e síntese de circuitos digitais**. 2. ed. Rio de Janeiro: LTC, c2012.

HAUPT, A.; DACHI, E. **Eletrônica digital**. São Paulo: Blucher, 2018. E-book.

LOURENÇO, A. C. et al. **Circuitos digitais**. 9. ed. São Paulo: Érica, 2007.

VAHID, F. **Sistemas digitais**: projeto, otimização e HDLs. Porto Alegre: Bookman, 2008.

 INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA SÃO PAULO Câmpus Votuporanga	CAMPUS Votuporanga	
1- IDENTIFICAÇÃO CURSO: Engenharia Elétrica Componente Curricular: Fenômenos de Transporte		
Semestre: 3	Código: FENE3	
Nº aulas semanais: 4	Total de aulas: 76	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 - EMENTA: A componente curricular engloba o desenvolvimento dos principais fundamentos da mecânica dos fluidos e conceituação dos mecanismos de transferência de calor e de massa.		
3 - OBJETIVOS: • Compreender os principais fundamentos da mecânica dos fluidos e aplicá-los a problemas cotidianos da engenharia elétrica. • Compreender as leis conservação para a sua aplicação no entendimento e representação por meio de modelos matemáticos dos processos da natureza. • Identificar os mecanismos de condução de calor como convecção, condução e radiação e desenvolver métodos matemáticos para quantificá-los. • Analisar os mecanismos de condução de massa e desenvolver métodos matemáticos para quantificá-los.		
4 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO: I. Propriedades Termodinâmicas dos sistemas; II. Leis da Termodinâmica; III. Conceitos fundamentais em transmissão de calor: dimensões e unidades, leis básicas da transmissão de calor, condução, convecção, radiação, mecanismos combinados de transmissão de calor; IV. Difusão molecular e transporte de massa; V. Condução unidimensional em regime permanente: espessura crítica de isolamento, aletas, estruturas compostas; VI. Mecânica dos fluidos: introdução e definição de fluidos, conceitos fundamentais e propriedades dos fluidos;		

VII. Estática dos fluidos: equações básicas e aplicações, hidrostática, manômetros e medidas de pressão em fluido estático;

VIII. Dinâmica dos fluidos: leis básicas para sistemas e volumes de controle, conservação da massa, equação da quantidade de movimento linear, escoamentos laminares e turbulentos e equação de Bernoulli;

IX. Escoamento viscoso incompressível, escoamento em tubos, diagrama de Moody, perdas de carga distribuídas e localizadas;

5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

BRAGA FILHO, W. **Fenômenos de transporte para engenharia**. 2. ed. Rio de Janeiro: LTC, c2012.

BERGMAN, T. L. et al. **Fundamentos de transferência de calor e de massa**. 7. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2014.

FOX, R. W. et al. **Introdução à mecânica dos fluidos**. 9. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2018.

6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

BRUNETTI, F. **Mecânica dos fluidos**. 2. ed. São Paulo: Pearson, 2008.

CATTANI, M. S. D. **Elementos de mecânica dos fluidos**. 2. ed. São Paulo: Blucher, 2005.

ÇENGEL, Y. A.; CIMBALA, J. M. **Mecânica dos fluidos: fundamentos e aplicações**. São Paulo: McGraw-Hill, 2007.

MORAN, M. J. et al. **Introdução à engenharia de sistemas térmicos: termodinâmica, mecânica dos fluidos e transferência de calor**. Rio de Janeiro: LTC, c2005.

ZABADAL, J. R. S.; RIBEIRO, V. G. **Fenômenos de transporte: fundamentos e métodos**. São Paulo: Cengage Learning, 2016.

 INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA SÃO PAULO Campus Votuporanga	CAMPUS Votuporanga	
1- IDENTIFICAÇÃO CURSO: Engenharia Elétrica Componente Curricular: Física Experimental II		
Semestre: 3	Código: FIEE3	
Nº aulas semanais: 2	Total de aulas: 38	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 física	
2 - EMENTA: A disciplina aborda os conteúdos de cinemática e dinâmica da partícula bem como do corpo rígido, aplicações das leis de Newton, dilatação térmica de sólidos, movimento circular uniformemente variado e movimentos periódicos.		
3 - OBJETIVOS: • Familiarizar o estudante com os conceitos fundamentais da física sob o ponto de vista teórico e prático, desenvolvendo seu raciocínio e método de trabalho. • Inter-relacionar a física com as demais áreas do conhecimento, destacando-se as inerentes à Engenharia. • Fornecer ao aluno o embasamento teórico necessário ao acompanhamento satisfatório de estudos mais avançados, promovendo o inter-relacionamento e uma integração vertical com as demais disciplinas do curso, visto que a física é uma ciência fundamental que exerce profunda influência na Engenharia. • Proporcionar ao graduando em Engenharia a aquisição de sólidos conceitos fundamentais, com uma visão dos fenômenos físicos necessários ao bom desempenho profissional.		
4 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO: I. Gráficos anamorfoseados; II. Lançamento de projéteis, plano de Packard; III. Carrinho de Fletcher; aplicações das Leis de Newton;		

- IV. Atrito de escorregamento entre diversos tipos de materiais;
- V. Movimento circular uniformemente variado;
- VI. Dilatação dos sólidos;
- VII. Balança hidrostática;
- VIII. Momento de inércia de corpos cônicos;
- IX. Máquinas simples, roldanas;
- X. Força centrípeta;
- XI. Movimento harmônico simples;
- XII. Momento de inércia de um corpo de forma circular.

5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

HALLIDAY, D.; RESNICK, R.; WALKER, J. **Fundamentos de física**. 9. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2012. v. 1.

PERUZO, J. **Experimentos de física básica: mecânica**. São Paulo: Livraria da Física, 2012.

REVISTA BRASILEIRA DE FÍSICA. Osasco: Sociedade Brasileira de Física, 2001- . ISSN 1806-9126. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_serial&pid=1806-1117&lng=pt&nrm=iso . Acesso em: 22 abr. 2020.

VUOLO, J. H. **Fundamentos da teoria de erros**. 2. ed. São Paulo: Blucher, 1996.

6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

BEER, F. P. et al. **Mecânica vetorial para engenheiros: estática**. 9. ed. Porto Alegre: AMGH, 2012.

NUSSENZVEIG, H. M. **Curso de física básica: fluidos, oscilações e ondas de calor**. 4. ed. São Paulo: Blucher, 2002. v. 2.

PIACENTINI, J. J. et al. **Introdução ao laboratório de física**. 5. ed. Florianópolis: Editora UFSC, c2012.

REVISTA BRASILEIRA DE FÍSICA TECNOLÓGICA APLICADA. Ponta Grossa: Universidade Tecnológica Federal do Paraná, 2014- . ISSN 2358-0089. Disponível em: <https://periodicos.utfpr.edu.br/rbfta/index> . Acesso em: 22 abr. 2020.

SERWAY, R. A.; JEWETT JR., J. W. **Princípios de física**. São Paulo: Cengage Learning, 2009. v. 1.

SERWAY, R.; JEWETT JR., J. W. **Princípios de física**. São Paulo: Cengage Learning, c2015. v. 2.

 INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA SÃO PAULO Câmpus Votuporanga	CAMPUS Votuporanga	
1- IDENTIFICAÇÃO CURSO: Engenharia Elétrica Componente Curricular: Física Teórica II		
Semestre: 3	Código: FISE3	
Nº aulas semanais: 4	Total de aulas: 76	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 - EMENTA: A disciplina aborda tópicos como mecânica das rotações, cinemática, dinâmica, momento angular, fluidos, movimentos periódicos e termodinâmica.		
3 - OBJETIVOS: • Familiarizar o estudante com os conceitos fundamentais da física sob o ponto de vista teórico e prático, desenvolvendo seu raciocínio e método de trabalho. • Inter-relacionar a física com as demais áreas do conhecimento, destacando-se as inerentes à Engenharia. • Fornecer ao aluno o embasamento teórico necessário ao acompanhamento satisfatório de estudos mais avançados, promovendo o inter-relacionamento e uma integração vertical com as demais disciplinas do curso, visto que a física é uma ciência fundamental que exerce profunda influência na Engenharia. • Proporcionar ao graduando em Engenharia a aquisição de sólidos conceitos fundamentais, com uma visão dos fenômenos físicos necessários ao bom desempenho profissional.		
4 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO: I. I. Sistema de partículas: centro de massa de uma distribuição discreta e contínua de matéria; segunda lei de Newton para um sistema de partículas; momento linear e sua conservação, colisões e seus tipos; sistemas de massa variável;		

- II. Cinemática rotacional: grandezas angulares velocidade e aceleração, relação entre grandezas escalares e angulares; energia cinética de rotação; momento de inércia; segunda lei de Newton para rotação;
- III. Momento angular: natureza vetorial da rotação, torque e quantidade de movimento angular, quantização da quantidade de movimento angular;
- IV. Fluidos e suas propriedades: massa específica, pressão em um fluido, princípio de Arquimedes, noções de hidrodinâmica;
- V. Oscilações: movimento harmônico simples e sua energia; oscilações amortecidas, forçadas e ressonância;
- VI. Temperatura: lei zero da termodinâmica; escalas termométricas; expansão térmica; calor e absorção de calor por sólidos e líquidos; mudança de estado físico; primeira lei da termodinâmica; mecanismos de transferência de calor;
- VII. Teoria cinética dos gases: número de Avogrado, gases ideais, energia interna de um gás; VIII. Segunda lei da termodinâmica: máquinas térmicas, refrigeradores, ciclo de Carnot, noções de entropia.

5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

ALEXANDRIA: REVISTA DE EDUCAÇÃO EM CIÊNCIA E TECNOLOGIA. Florianópolis: Universidade Federal de Santa Catarina, 2008-. ISSN 1982-5153. Disponível em: <https://periodicos.ufsc.br/index.php/alexandria> . Acesso em: 22 abr. 2020.

HALLIDAY, D.; RESNICK, R.; WALKER, J. **Fundamentos de física**. 9. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2012. v. 2.

NUSSENZVEIG, H. M. **Curso de física básica**. 5. ed. São Paulo: Blucher, 2013. v. 1.

TIPLER, P. A.; MOSCA, G. **Física para cientistas e engenheiros**. 6. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2009. v. 1.

REVISTA BRASILEIRA DE MEIO AMBIENTE. [S. l.: s. n.], 2018-. ISSN 2. 595-4431. Disponível em: <https://www.revistabrasileirademeioambiente.com>. Acesso em: 22 abr. 2020.

6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

ALONSO, M.; FIN, E. J. **Um curso universitário**. 2. ed. São Paulo: Blucher, 2014. v. 1.

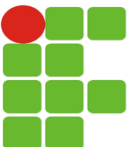
BAUER, W.; WESTFALL, G. D.; DIAS, H. **Física para universitários: mecânica**. Porto Alegre: AMGH, 2012.

CADERNO BRASILEIRO DO ENSINO DE FÍSICA. Florianópolis: Universidade Federal de Santa Catarina, 1984-. ISSN 2175-7941. Disponível em: <https://periodicos.ufsc.br/index.php/fisica/index> . Acesso em: 22 abr. 2020.

CURY, H. N. **Análise de erros: o que podemos aprender com as respostas dos alunos**. 3. ed. Belo Horizonte: Autêntica, 2019.

KELLER, F. J.; GETTYS, W. E.; SKOVE, M. J. **Física**. São Paulo: Pearson, c1999. v. 1.

YOUNG, H. D.; FREEDMAN, R. A. Física: mecânica. 12. ed. São Paulo: Pearson, 2008. v. 1.

 INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA SÃO PAULO	CAMPUS Votuporanga
1- IDENTIFICAÇÃO CURSO: Engenharia Elétrica Componente Curricular: Cálculo Diferencial e Integral IV	
Semestre: 4	Código: CDIE4
Nº aulas semanais: 4	Total de aulas: 76 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 - EMENTA: A componente curricular aborda os tópicos integrais múltiplas e cálculo vetorial, subsidiando assim as disciplinas nas quais o cálculo é conteúdo central, como a Física. A componente curricular também auxiliará o engenheiro em sua prática profissional.	
3 - OBJETIVOS: - Subsidiar as disciplinas que utilizam a matemática, pois fornece ferramentas para as aplicações posteriores. - Auxiliar na resolução de problemas reais. - Possibilitar ao aluno o desenvolvimento de competências e habilidades para aplicar conhecimentos matemáticos, científicos, tecnológicos e instrumentais à sua profissão. - Desenvolver e utilizar novas ferramentas técnicas.	
4 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:	

- I. Integrais duplas e triplas: propriedades, mudança de variáveis, coordenadas polares, cilíndricas e esféricas;
- II. Integrais duplas sobre retângulos, iteradas e sobre regiões gerais. Áreas e volumes; Integrais duplas em coordenadas polares. Áreas e volumes;
- III. Aplicações de integrais duplas: densidade, massa, momentos e centros de massa, momento de inércia;
- IV. Integrais triplas. Volumes e Hiper-volumes;
- V. Integrais triplas em coordenadas cilíndricas e esféricas. Volumes e Hiper-Volumes;
- VI. Mudança de variáveis em integrais múltiplas;
- VII. Aplicações de integrais triplas: densidade, massa, momentos e centros de massa, momento de inércia;
- VIII. Cálculo vetorial: campos vetoriais e integrais de linha;
- IX. Função potencial, campos conservativos. Teorema de Green;
- X. Rotacional e divergente;
- XI. Superfícies parametrizadas e suas áreas;
- XII. Integrais de superfície.
- XIII. Teorema de Stokes;
- XIV. Teorema do Divergente.

5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

GUIDORIZZI, H. L. **Um Curso de cálculo**. 5. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2002. v. 3

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

THOMAS, G. B.; WEIR, M. D.; HASS, J. **Cálculo**. 11. ed. São Paulo: Pearson, 2009. v. 2.

6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

GONÇALVES, M. B.; FLEMMING, D. M. **Cálculo B**: funções de várias variáveis, integrais múltiplas, integrais curvilíneas e de superfície. 2. ed. São Paulo: Pearson, 2007.

LEITHOLD, L. **O cálculo com geometria analítica**. 3. ed. São Paulo: Harbra, c1994. v. 2.

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

PINTO, D.; MORGADO, M. C. F. **Cálculo diferencial e integral de funções de várias variáveis**. 3. ed. Rio de Janeiro: Editora UFRJ, 2000.

SIMMONS, G. F. **Cálculo com geometria analítica**. São Paulo: Pearson, c1988. v. 2.

 INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA SÃO PAULO		CAMPUS Votuporanga	
1- IDENTIFICAÇÃO. CURSO: Engenharia Elétrica Componente Curricular: Circuitos Elétricos I			
Semestre: 4		Código: CELE4	
Nº aulas semanais: 6		Total de aulas: 114	Total de horas: 95
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 eletricidade	
2 - EMENTA: A disciplina aborda temas relacionados a circuitos elétricos em regime permanente, abordando tópicos desde a associação de elementos bipolos, até potência complexa, fornecendo embasamento fundamental às demais disciplinas da área de Engenharia Elétrica.			
3 - OBJETIVOS: • Empregar a teoria de circuitos como uma ferramenta matemática que permite analisar o comportamento de sistemas elétricos e eletrônicos através de modelos compostos por elementos idealizados de circuito. • Equacionar a análise de circuitos de forma eficiente a partir de uma estratégia baseada nas propriedades dos elementos de circuito envolvidos e de sua interconexão em cada caso específico. • Associar o equacionamento matemático do modelo ao comportamento físico do circuito real que está sendo modelado. • Entender as consequências da linearidade aos circuitos. • Realizar a aplicação das análises no domínio do tempo e no domínio da frequência, assim como a relação existente entre estas duas análises. • Compreender os conceitos de resposta transitória, resposta em regime permanente, resposta natural e resposta forçada de circuitos.			

4 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

- I. Circuitos elétricos de corrente contínua em regime permanente;
- II. Leis de Ohm;
- III. Leis de Kirchhoff;
- IV. Divisores de tensão e de corrente;
- V. Fontes de tensão e de corrente independentes e dependentes;
- VI. Transformação estrela-triângulo;
- VII. Técnicas de simplificação;
- VIII. Teoremas de Thévenin, Norton, reciprocidade, superposição e máxima transferência de potência;
- IX. Circuitos elétricos de corrente alternada em regime permanente;
- X. Valor eficaz;
- XI. Fasores;
- XII. Impedância e admitância;
- XIII. Indutância mútua;
- XIV. Análise de malhas e análise nodal em corrente alternada;
- XV. Potência instantânea, média, ativa, reativa e complexa;
- XVI. Fator de potência e correção do fator de potência;
- XVII. Máxima transferência de potência ativa em circuitos de corrente alternada.

5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

- ALEXANDER, C. K.; SADIKU, M. N. O. **Fundamentos de circuitos elétricos**. 5. ed. Porto Alegre: Bookman: 2013.
- BOYLESTAD, R. L. **Introdução a análise de circuitos**. 10. ed. São Paulo: Pearson, 2004.
- IEEE LATIN AMERICA TRANSACTIONS. [S. l.]: IEEE, 2003- . ISSN 1548-0992.
- JOURNAL OF CONTROL, AUTOMATION AND ELECTRICAL SYSTEMS. [Campinas]: Sociedade Brasileira de Automática, 2013- . ISSN 2195-3899.
- NILSSON, J. W.; RIEDEL, S. A. **Circuitos elétricos**. 8. ed. São Paulo: Pearson, 2009.

6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

- ALBUQUERQUE, R. O. **Análise de circuitos em corrente alternada**. 2. ed. São Paulo: Érica, 2007.
- ELETRIC POWER SYSTEMS RESEARCH. [S. l.]: Elsevier, 1977- . ISSN 0378-7796.
- INTERNATIONAL JOURNAL OF ELECTRICAL POWER & ENERGY SYSTEMS. [S. l.]: Elsevier, 1979- . ISSN 0142-0615.

IRWIN, J. D.; NELMS, R. M. **Análise básica de circuitos para engenharia**. 10. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2013.

JOHNSON, D. E.; HILBURN, J. L.; JOHNSON, J. R. **Fundamentos de análise de circuitos elétricos**. 4. ed. Rio de Janeiro: LTC, 1994.

MARKUS, O. **Circuitos elétricos**: corrente contínua e corrente alternada. 8. ed. São Paulo: Érica, 2008.

DORF, R. C.; SVOBODA, J. A. **Introdução aos circuitos elétricos**. 8. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2012.

 INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA SÃO PAULO		CAMPUS Votuporanga	
1- IDENTIFICAÇÃO CURSO: Engenharia Elétrica Componente Curricular: Eletrônica Analógica I			
Semestre: 4		Código: ETAE4	
Nº aulas semanais: 6		Total de aulas: 114	Total de horas: 95
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 eletricidade	
2 - EMENTA: A disciplina aborda tópicos relacionados à física dos semicondutores, diodos, transistores bipolares e reguladores de tensão integrados, fornecendo subsídios básicos de conhecimentos para disciplinas subsequentes e prática profissional em Engenharia Elétrica.			
3 - OBJETIVOS: • Entender o funcionamento dos semicondutores. • Calcular projetos envolvendo os semicondutores. • Identificar os dispositivos eletrônicos mais importantes. • Analisar circuitos envolvendo os dispositivos semicondutores. • Criar novos circuitos utilizando dispositivos eletrônicos.			
4 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO: I. Física dos semicondutores: semicondutores, isolantes, dopagem de materiais semicondutores, mecanismos de transporte de corrente; II. Diodos: diodo ideal, modelo a grandes e pequenos sinais do diodo, análise de circuitos a diodos, diodos Zener, fotodiodos, diodos emissores de luz; III. Transistores bipolares: operação do transistor bipolar, representação gráfica das características do transistor, polarização do transistor bipolar, transistor como amplificador, modelo a pequenos sinais, transistor bipolar como chave; IV. Transistores a efeito de campo: estrutura física e operação dos transistores de efeito de campo, polarização dos transistores de efeito de campo, transistor de efeito de campo como amplificador, transistor de efeito de campo com chave; v. Reguladores de tensão integrados.			

5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

BOYLESTAD, R. L.; NASHELSKY, L. **Dispositivos eletrônicos e teoria de circuitos**. 8. ed. Rio de Janeiro: Pearson, 2004.

IEEE LATIN AMERICA TRANSACTIONS. [S. l.]: IEEE, 2003- . ISSN 1548-0992.

MALVINO, A. P.; BATES, D. J. **Eletrônica**: diodos, transistores e amplificadores. 7. ed. Porto Alegre: AMGH, 2011.

MARQUES, A. E. B.; CHOUERI JÚNIOR, S.; CRUZ, E. C. A. **Dispositivos semicondutores**: diodos e transistores. 12. ed. São Paulo: Érica, 2008.

6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

CAPUANO, F. G.; MARINO, M. A. M. **Laboratório de eletricidade e eletrônica**. 24. ed. São Paulo: Erica, 2007.

CIPELLI, A. M. V.; MARKUS, O.; SANDRINI, W. J. **Teoria e desenvolvimento de projetos de circuitos eletrônicos**. 23. ed. São Paulo: Érica, 2007.

JOURNAL OF CONTROL, AUTOMATION AND ELECTRICAL SYSTEMS. [Campinas]: Sociedade Brasileira de Automática, 2013- . ISSN 2195-3899.

LIMA JÚNIOR, A. W. **Eletricidade e eletrônica básica**. 4. ed. Rio de Janeiro: Alta Bookman, 2013.

MALVINO, A. P.; BATES, D. J. **Eletrônica**. 8. ed. Porto Alegre: AMGH, 2016. v. 1.

SANTOS, E. J. P. **Eletrônica analógica**: integrada e aplicações. São Paulo: Livraria da Física, 2011.

 INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA SÃO PAULO		CAMPUS Votuporanga	
1- IDENTIFICAÇÃO CURSO: Engenharia Elétrica Componente Curricular: Eletrônica Digital II			
Semestre: 4		Código: EDIE4	
Nº aulas semanais: 4		Total de aulas: 76	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)? Laboratório de eletricidade	
2 - EMENTA: A componente curricular complementa os conteúdos de sistemas digitais, fazendo com que o estudante tenha uma formação completa desta área, além de introduzir de forma teórica e prática o conceito de microprocessadores.			
3 - OBJETIVOS: • Fornecer conceitos relacionados aritmética binária, contadores e registradores. • Compreender o funcionamento de um unidade lógica aritmética e funcionamento de memórias. • Auxiliar no uso das famílias lógicas disponíveis para solução de projetos relacionados à Engenharia. • Desenvolver habilidades de programação utilizando dispositivos lógicos programáveis.			
4 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO: I. Unidade Lógica Programável (ULA); II. Contadores e Registradores; III. Máquinas de Moore e Mealy; IV. Famílias Lógicas TTL e CMOS; V. Tipos de Memórias; VI. Dispositivos Lógicos Programáveis; VII. Microprocessadores.			

5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

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

IDOETA, I. V.; CAPUANO, F. G. **Elementos de eletrônica digital**. 40. ed. São Paulo: Érica, 2007.

TOCCI, R. J.; WIDMER, N. S.; MOSS, G. L. **Sistemas digitais**: princípios e aplicações. 11. ed. São Paulo: Pearson, 2011.

6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

CAPUANO, F. G. **Sistemas digitais**: circuitos combinacionais e sequenciais. São Paulo: Érica, 2014.

BOYLESTAD, R. L.; NASHELSKY, L. **Dispositivos eletrônicos e teoria de circuitos**. 8. ed. Rio de Janeiro: Pearson, 2004.

D'AMORE, R. **VHDL**: Descrição e síntese de circuitos digitais. 2. ed. Rio de Janeiro: LTC, c2012.

HAUPT, A.; DACHI, E. **Eletrônica digital**. São Paulo: Blucher, 2018. E-book.

LOURENÇO, A. C. et al. **Circuitos digitais**. 9. ed. São Paulo: Érica, 2007.

 INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA SÃO PAULO		CAMPUS Votuporanga	
1- IDENTIFICAÇÃO CURSO: Engenharia Elétrica Componente Curricular: Física Teórica III			
Semestre: 4		Código: FISE4	
Nº aulas semanais: 4		Total de aulas: 76	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 - EMENTA: A disciplina aborda temas relacionados a carga elétrica, campos elétricos, lei de Gauss, potencial elétrico, capacitância, corrente e resistência, circuitos, campos magnéticos, indução e indutância, magnetismo da matéria e equações de Maxwell, fornecendo subsídios necessários para disciplinas relacionadas diretamente à eletricidade.			
3 - OBJETIVOS: • Familiarizar o estudante com os conceitos fundamentais da física sob o ponto de vista teórico e prático, desenvolvendo seu raciocínio e método de trabalho. • Inter-relacionar a física com as demais áreas do conhecimento, destacando-se as inerentes à Engenharia. • Fornecer ao aluno o embasamento teórico necessário ao acompanhamento satisfatório de estudos mais avançados, promovendo o inter-relacionamento e uma integração vertical com as demais disciplinas do curso, visto que a física é uma ciência fundamental que exerce profunda influência na Engenharia. • Proporcionar ao graduando em Engenharia a aquisição de sólidos conceitos fundamentais, com uma visão dos fenômenos físicos necessários ao bom desempenho profissional.			
4 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO: I- Lei de Coulomb, Quantização da Carga e Conservação das cargas; II- Isolantes e Condutores; III- Campo Elétrico de uma distribuição discreta de cargas; IV- Campo Elétrico de uma distribuição contínua de cargas; V- Lei de Gauss e Fluxo de um campo Elétrico; VI- Lei de Gauss em Simetria Cilíndrica, em Simetria Esférica e em Simetria Plana;			

VII- Potencial Elétrico;

VIII- Energia Potencial Elétrica de cargas puntiformes e de um sistema de cargas;

IX- Superfícies Equipotenciais e Cálculo do Campo a partir do Potencial;

X- Eletrodinâmica: corrente elétrica, densidade de corrente elétrica, resistência e resistividade e lei de Ohm. XI- Campo magnético, partícula carregada descrevendo trajetória circular em um campo magnético, força magnética em um fio conduzindo corrente elétrica;

XII. Campos magnéticos devido a uma corrente elétrica, força entre duas correntes paralelas, lei de Ampère, solenoides e toróides;

XIII. Indução e indutância, lei de Faraday, lei de Lenz, indução e transferência de energia, indutores, auto-indução;

XIV. Equações de Maxwell.

5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

ALONSO, M.; FINN E. J. **Um curso universitário**. 2. ed. São Paulo: Blucher, 2015. v. 2.

REVISTA BRASILEIRA DE FÍSICA. Osasco: Sociedade Brasileira de Física, 2001- . ISSN 1806-9126. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_serial&pid=1806-1117&lng=pt&nrm=iso. Acesso em: 22 abr. 2020.

TIPLER, P. A.; MOSCA, G. **Física para cientistas e engenheiros**. 6. ed. Rio de Janeiro: LTC, c2009. v. 2.

YOUNG, H. D.; FREEDMAN, R. A. **Física: eletromagnetismo**. 12. ed. São Paulo: Pearson, 2009. v. 3.

REVISTA BRASILEIRA DE MEIO AMBIENTE. [S. l.: s. n.], 2018- . ISSN 2. 595-4431. Disponível em: <https://www.revistabrasileirademeioambiente.com>. Acesso em: 22 abr. 2020.

6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

BASTOS, J. P. A. **Eletromagnetismo para engenharia: estática e quase estática**. 4. ed. Florianópolis: Editora UFSC, 2018.

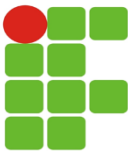
HAYT JR., W. H.; BUCK, J. A. **Eletromagnetismo**. 8. ed. Porto Alegre: AMGH, 2013.

NUSSENZVEIG, H. M. **Curso de física básica**. São Paulo: Blucher, 1997. v. 3.

REITZ, J. R.; MILFORD, F. J.; CHRISTY, R. W. **Fundamentos da teoria eletromagnética**. Rio de Janeiro: Elsevier, c1982.

REVISTA BRASILEIRA DE FÍSICA TECNOLÓGICA APLICADA. Ponta Grossa: Universidade Tecnológica Federal do Paraná, 2014- . ISSN 2358-0089. Disponível em: <https://periodicos.utfpr.edu.br/rbfta/index>. Acesso em: 22 abr. 2020.

SADIKU, M. N. O. **Elementos de eletromagnetismo**. 5. ed. Porto Alegre: Bookman, 2012.

 INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA SÃO PAULO		CAMPUS Votuporanga	
1- IDENTIFICAÇÃO. CURSO: Engenharia Elétrica Componente Curricular: Instalações Elétricas Prediais			
Semestre: 4		Código: IEPE4	
Nº aulas semanais: 5		Total de aulas: 95	Total de horas: 79,2
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 informática	
2 - EMENTA: Esta disciplina aborda os conteúdos fundamentais relacionados à instalação elétrica predial, possibilitando ao estudante utilizar os conhecimentos adquiridos nas demais disciplinas para projetar a instalação elétrica de estabelecimentos residenciais e comerciais.			
3 - OBJETIVOS: • Adquirir conhecimentos sobre instalação elétrica predial. • Elaborar e executar projeto de instalação elétrica predial.			
4 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO: I. Materiais elétricos utilizados em baixa tensão; II. Determinação da capacidade dos pontos de consumo de energia elétrica; III. Divisão da instalação em circuitos de iluminação e força; IV. Dimensionamento de condutores de circuitos terminais; V. Dimensionamento da proteção de circuitos terminais; VI. Elaboração do quadro de cargas dos diagramas unifilar e trifilar e da lista do material; VII. Luminotécnica; VIII. Aterramento elétrico, proteção contra descargas atmosféricas (SPDA); IX. Projeto de instalação elétrica predial.			
5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA: COTRIM, A. A. M. B. Instalações elétricas. 5. ed. São Paulo: Pearson, 2009. CREDER, H. Instalações elétricas. 15. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2007. LIMA FILHO, D. L. Projetos de instalações elétricas prediais. 12. ed. São Paulo: Érica, 2011.			

REVISTA ELETRÔNICA TECCEN. Universidade de Vassouras: Vassouras, 2008- . ISSN 1984-0993. Disponível em: <http://editora.universidadedevassouras.edu.br/index.php/TECCEN/index> . Acesso em 22 abr. 2020.

6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

CAVALIN, G.; CERVELIN, S. **Instalações elétricas prediais**: conforme norma NBR 5410:2004. 21. ed. São Paulo: Érica, 2011.

CRUZ, E. C. A.; ANICETO, L. A. **Instalações elétricas**: fundamentos, prática e projetos em instalações residenciais e comerciais. São Paulo: Érica, 2011.

NERY, N. **Instalações elétricas**: princípios e aplicações. São Paulo: Érica, 2011.

NISKIER, J.; MACINTYRE, A. J. **Instalações elétricas**. 5. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2008.

RCT: REVISTA DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA. Roraima: Universidade Federal de Roraima, 2015- . ISSN 2447-7028. Disponível em: <https://revista.ufr.br/rct> . Acesso em: 22 abr. 2020.

VISACRO FILHO, S. **Descargas atmosféricas**: uma abordagem de engenharia. São Paulo: ArtLiber, 2005.

 INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA SÃO PAULO Campus Votuporanga		CAMPUS Votuporanga	
1- IDENTIFICAÇÃO CURSO: Engenharia Elétrica Componente Curricular: Circuitos Elétricos II			
Semestre: 5		Código: CELE5	
Nº aulas semanais: 5		Total de aulas: 95	Total de horas: 79,2
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 eletricidade	
2 - EMENTA: Esta disciplina complementa os aspectos essenciais relacionados a circuitos elétricos, tais como circuitos em regime transitório, transformada de Laplace para a solução de circuitos elétricos, circuitos RL, RC e RLC, resposta em frequência, circuitos trifásicos simétricos equilibrados e desequilibrados.			
3 - OBJETIVOS: • Entender a teoria de circuitos como uma ferramenta matemática que permite analisar o comportamento de sistemas elétricos e eletrônicos através de modelos compostos por elementos idealizados de circuito. • Equacionar a análise de circuitos de forma eficiente a partir de uma estratégia baseada nas propriedades dos elementos de circuito envolvidos e de sua interconexão em cada caso específico. • Associar o equacionamento matemático do modelo ao comportamento físico do circuito real que está sendo modelado. • Realizar a aplicação das análises no domínio do tempo e no domínio da frequência, assim como a relação existente entre estas duas análises. • Compreender os conceitos de resposta transitória, resposta em regime permanente, resposta natural e resposta forçada de circuitos.			
4 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO: I. Circuitos em regime transitório; II. Funções de excitação; III. Transformada de Laplace para a solução de circuitos elétricos; IV. Regime transitório de circuitos RL e RC de primeira ordem V. Regime transitório de circuitos RLC VI. Circuitos ressonantes; VII. Resposta em frequência de circuitos R-L-C;			

- l. VIII. Sistema de tensão polifásico simétrico;
- k. IX. Sistema de tensão trifásico simétrico;
- k. X. Sequência de fase;
- l. XI. Cargas trifásicas equilibradas;
- l. XII. Ligações em YY, YΔ, ΔY e ΔΔ;
- l. XIII. Potência trifásica em um sistema trifásico equilibrado
- γ. XIV. Medidas de potência em sistemas trifásicos.
- IV.

5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

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

DORF, R. C.; SVOBODA, J. A. **Introdução aos circuitos elétricos**. 8. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2012.

IEEE LATIN AMERICA TRANSACTIONS. [S. l.]: IEEE, 2003- . ISSN 1548-0992.

JOURNAL OF CONTROL, AUTOMATION AND ELECTRICAL SYSTEMS. [Campinas]: Sociedade Brasileira de Automática, 2013- . ISSN 2195-3899.

NILSSON, J. W.; RIEDEL, S. A. **Circuitos elétricos**. 8. ed. São Paulo: Pearson, 2009.

6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

BOYLESTAD, R. L. **Introdução a análise de circuitos**. 10. ed. São Paulo: Pearson, 2004.

ELETRIC POWER SYSTEMS RESEARCH. Elsevier: [s. l.], 1977- . ISSN 0378-7796.

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

INTERNATIONAL JOURNAL OF ELECTRICAL POWER & ENERGY SYSTEMS. Elsevier: [S. l.], 1979- . ISSN 0142-0615.

IRWIN, J. D.; NELMS, R. M. **Análise básica de circuitos para engenharia**. 10. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2013.

JOHNSON, D. E.; HILBURN, J. L.; JOHNSON, J. R. **Fundamentos de análise de circuitos elétricos**. 4. ed. Rio de Janeiro: LTC, 1994.

MARKUS, O. **Circuitos elétricos: corrente contínua e corrente alternada**. 8. ed. São Paulo: Érica, 2008.

 INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA SÃO PAULO Campus Votuporanga		CAMPUS Votuporanga	
1- IDENTIFICAÇÃO CURSO: Engenharia Elétrica Componente Curricular: Eletromagnetismo			
Semestre: 5		Código: MAGE5	
Nº aulas semanais: 6		Total de aulas: 114	Total de horas: 95
Abordagem Metodológica: T (X) P () () T/P		Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula? () SIM (X) NÃO Qual(is)?	
2 - EMENTA: Esta disciplina aborda conceitos básicos de eletromagnetismo, servindo de base para aprofundamento de temas a serem apresentados em disciplinas subsequentes.			
3 - OBJETIVOS: Adquirir conhecimentos sobre o desenvolvimento das leis de Maxwell. Obter os conhecimentos mínimos de aplicação das leis de Maxwell e as demais leis do eletromagnetismo em problemas práticos.			
4 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO: I - Revisão de cálculo vetorial e definição da notação; II - Estudo do campo e do potencial elétrico; III - Lei de Gauss nas formas diferencial e integral; IV - Capacitância; V - Energia e forças mecânicas no campo elétrico; VI - Campos de correntes estacionárias: corrente elétrica e densidade de corrente; VII - Lei de ohm na forma pontual; VIII - Equação da continuidade de corrente; IX - Equações de Laplace e de Poisson.			
5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA: HAYT JR., W. H.; BUCK, J. A. Eletromagnetismo. 8. ed. Porto Alegre: AMGH, 2013. QUEVEDO, C. QUEVEDO-LODI, C. Ondas eletromagnéticas: eletromagnetismo, aterramento, antenas, guias, radar, ionosfera. São Paulo: Pearson, 2010. <i>E-book</i>. SADIKU, M. N. O. Elementos de eletromagnetismo. 5. ed. Porto Alegre: Bookman, 2012..			

6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

BASTOS, J. P. A. **Eletromagnetismo para engenharia**: estática e quase estática. 4. ed. Florianópolis: Editora UFSC, 2018.

CARDOSO, J. R. **Engenharia eletromagnética**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2011.

NOTAROS, B. M. **Eletromagnetismo**. São Paulo: Pearson, 2012. *E-book*.

PAUL, C. R. **Eletromagnetismo para engenheiros**. Rio de Janeiro: LTC, 2006.

RAMOS, A. **Eletromagnetismo**. São Paulo: Blucher, 2016.

 INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA SÃO PAULO Campus Votuporanga		CAMPUS Votuporanga	
1- IDENTIFICAÇÃO CURSO: Engenharia Elétrica Componente Curricular: Eletrônica Analógica II			
Semestre: 5		Código: ETAE5	
Nº aulas semanais: 5		Total de aulas: 95	Total de horas: 79,2
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 eletricidade	
2 - EMENTA: Esta disciplina complementa os conteúdos relacionados à eletrônica básica, tais como amplificadores diferenciais e circuitos integrados analógicos, fornecendo bases para atuação profissional neste ramo da engenharia elétrica.			
3 - OBJETIVOS: • Entender o funcionamento dos amplificadores operacionais. • Calcular projetos envolvendo os amplificadores operacionais. • Identificar os amplificadores operacionais mais importantes e suas principais aplicações. • Analisar circuitos envolvendo amplificadores operacionais. • Criar circuitos utilizando amplificadores operacionais.			
4 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO: I. Amplificadores operacionais: modelos ideal e real; II. Configurações básicas de circuitos eletrônicos com amplificadores operacionais; III. Projetos com amplificadores operacionais; IV. Circuito MLP-Modulação por Largura de Pulso ou PWM-Pulse Width Modulation V. Filtros passivos e ativos; VI. Resposta em frequência de circuitos ativos VI. Osciladores e Multivibradores com transístores e com circuitos integrados.			
5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA: BOYLESTAD, R. L.; NASHELSKY, L. Dispositivos eletrônicos e teoria de circuitos. 8. ed. Rio de Janeiro: Pearson, 2004. IEEE LATIN AMERICA TRANSACTIONS. [S. l.]: IEEE, 2003- . ISSN 1548-0992. JOURNAL OF CONTROL, AUTOMATION AND ELECTRICAL SYSTEMS. [Campinas]: Sociedade Brasileira de Automática, 2013- . ISSN 2195-3899. NILSSON, J. W.; RIEDEL, S. A. Circuitos elétricos. 8. ed. São Paulo: Pearson, 2009.			

PERTENCE JÚNIOR, A. **Amplificadores operacionais e filtros ativos**: eletrônica analógica. 8. ed. Porto Alegre: Bookman, 2015.

6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

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

CIPELLI, A. M. V.; MARKUS, O.; SANDRINI, W. J. **Teoria e desenvolvimento de projetos de circuitos eletrônicos**. 23. ed. São Paulo: Érica, 2007.

DORF, R. C.; SVOBODA, J. A. **Introdução aos circuitos elétricos**. 8. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2012.

ELETRIC POWER SYSTEMS RESEARCH. [S. l.]: Elsevier, 1977- . ISSN 0378-7796.

INTERNATIONAL JOURNAL OF ELECTRICAL POWER & ENERGY SYSTEMS. [S. l.]: Elsevier, 1979- . ISSN 0142-0615.

MALVINO, A. P. **Eletrônica**. 4. ed. São Paulo: Pearson, 1997. v. 2.

SANTOS, E. J. P. **Eletrônica analógica**: integrada e aplicações. São Paulo: Livraria da Física, 2011.

 INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA SÃO PAULO Campus Votuporanga		CAMPUS Votuporanga	
1- IDENTIFICAÇÃO CURSO: Engenharia Elétrica Componente Curricular: Instalações Elétricas Industriais			
Semestre: 5		Código: IEIE5	
Nº aulas semanais: 4		Total de aulas: 76	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)? Laboratório de máquinas	
2 - EMENTA: Esta componente curricular complementa os conceitos apresentados de instalações elétricas, utilizando o conhecimento anterior para implementação da instalação elétrica a nível industrial.			
3 - OBJETIVOS: • Conhecer equipamentos, dispositivos elétricos e instalações elétricas de forma que ao final o aluno tenha condições de analisar, discutir e elaborar projetos de instalações elétricas industriais em baixa tensão. • Apresentar os procedimentos necessários para elaboração de um projeto de instalação elétrica industrial de acordo com as Normas Brasileiras e das Concessionárias de Energia Elétrica.			
4 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO: I. Partes constituintes de um projeto; II. Normas para instalações em AT e BT; III. Desenhos de iluminação e força; IV. Cálculos elétricos: considerações sobre curvas de carga e determinação da demanda de potência; V. Projeto de especificação de um transformador; VI. Lâmpadas elétricas, luminárias e projeto luminotécnico de uma empresa; VII. Fios e cabos condutores; VIII. Critérios básicos para a divisão de circuitos; IX. Critérios para dimensionamento; X. Dimensionamento de dutos; XI. Análise das correntes de curto-circuito, tipos de curto-circuito e determinação das correntes de curto-circuito; XII. Contribuição dos motores de indução nas correntes de falta;			

- l. XIII. Instalação e proteção de motores elétricos;
- l. XIV. Fator de potência e correção do fator de potência;
- l. XV. Tipos de subestação e dimensionamento físico das subestações;
- l. XVI. Paralelismo de transformadores;
- l. XVII. Estação de geração para emergência.

5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

MAMEDE FILHO, J. **Instalações elétricas industriais**. 8. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2010.
MAMEDE FILHO, J. **Manual de equipamentos elétricos**. 3. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2005.
NISKIER, J.; MACINTYRE, A. J. **Instalações elétricas**. 5. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2008.
RCT: REVISTA DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA. Roraima: Universidade Federal de Roraima, 2015- . ISSN 2447-7028. Disponível em: <https://revista.ufrr.br/rct>. Acesso em 22 abr. 2020.

6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

CARVALHO JÚNIOR, R. de. **Instalações elétricas e o projeto de arquitetura**. 3. ed. São Paulo: Blucher, 2011.
COTRIM, A. A. M. B. **Instalações elétricas**. 5. ed. São Paulo: Pearson, 2009.
CREDER, H. **Instalações elétricas**. 15. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2007.
CRUZ, E. C. A.; ANICETO, L. A. **Instalações elétricas**: fundamentos, prática e projetos em instalações residenciais e comerciais. São Paulo: Érica, 2011.
NERY, N. **Instalações elétricas**: princípios e aplicações. São Paulo: Érica, 2011.
REVISTA ELETRÔNICA TECCEN. Universidade de Vassouras: Vassouras, 2008- . ISSN 1984-0993. Disponível em: <http://editora.universidadevassouras.edu.br/index.php/TECCEN/index>. Acesso em 22 abr. 2020.

 INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA SÃO PAULO Campus Votuporanga		CAMPUS Votuporanga	
1- IDENTIFICAÇÃO CURSO: Engenharia Elétrica Componente Curricular: Matemática Aplicada à Engenharia Elétrica			
Semestre: 5		Código: MAEE5	
Nº aulas semanais: 2		Total de aulas: 38	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 - EMENTA: A componente curricular aborda os tópicos de equações diferenciais e seus métodos de solução. Além disso, também são abordados transformada de Laplace, séries numéricas e noções de séries de Fourier. Assim, esta componente curricular auxiliará o engenheiro eletricitista em sua prática profissional.			
3 - OBJETIVOS: • Subsidiar as disciplinas que utilizam a matemática aplicada. • Mostrar aplicações imediatas da matemática em engenharia. • Auxiliar na resolução de problemas reais. • Possibilitar ao aluno o desenvolvimento de competências e habilidades para aplicar conhecimentos matemáticos, científicos, tecnológicos e instrumentais à sua profissão. • Desenvolver e utilizar novas ferramentas técnicas.			
4 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO: 1. Equações diferenciais de primeira e segunda ordem: revisão, aprofundamento e aplicações; 2. II. Transformadas de Laplace; 3. III. Transformada Z; 4. IV. Transformada inversa; 5. V. Introdução a séries numéricas; 6. VI. Noções de séries de Fourier.			
5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA: BOYCE, W. E.; DIPRIMA, R. C. Equações diferenciais elementares e problemas de valores de contorno . 9. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2010. BRONSON, R.; COSTA, G. B. Equações diferenciais . 3. ed. Porto Alegre: Bookman, 2008.			

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

6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

BASSALO, J. M. F.; CATTANI, M. S. D. **Elementos de física matemática**: São Paulo: Livraria da Física, 2010.

KREYSZIG, E. **Matemática superior para engenharia**. 9. ed. Rio de Janeiro: LTC, c2009. v. 1.

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

THOMAS, G. B.; WEIR, M. D.; HASS, J. **Cálculo**. 11. ed. São Paulo: Pearson, 2009. v. 2.

ZILL, D. G. **Equações diferenciais com aplicações em modelagem**. 3. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2016.

 INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA SÃO PAULO Câmpus Votuporanga		CAMPUS Votuporanga	
1- IDENTIFICAÇÃO CURSO: Engenharia Elétrica Componente Curricular: Ética e Cidadania			
Semestre: 6		Código: ECIE6	
Nº aulas semanais: 2		Total de aulas: 38	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 - EMENTA: A disciplina aborda os conceitos de ética e cidadania numa perspectiva histórica, mostrando a evolução dos direitos do homem no contexto do mundo ocidental e no Brasil com foco na área de engenharia, desenvolvendo e aprimorando no aluno as noções de responsabilidade social, sustentabilidade ambiental e identidade profissional. Além disso, serão abordadas as relações étnico-raciais, a história e cultura afro-brasileira e africana, e a história e cultura indígena.			
3 - OBJETIVOS: • Compreender os impactos da globalização na sociedade contemporânea e meio ambiente. • Compreender as consequências das inovações tecnológicas na sociedade. • Desenvolver o senso crítico, através da percepção e identificação de problemas éticos que resultam em desrespeito a cidadania. • Reconhecer a necessidade da ética empresarial, decorrente de legislação atual. • Compreender as relações Étnico-Raciais e a História e Cultura Afro-Brasileira e Africana. • Compreender a história e cultura indígena.			
4 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO: I. Conceituação e distinção entre ética x moral e cidadania x cidadão; II. Reconhecimento e valorização das diferenças e das diversidades; III. Igualdade de direitos e direitos humanos; IV. Democracia na educação; V. Ética e moral: evolução histórica e filosófica da cultura ocidental da antiguidade e idade média;			

- VI. Ética e cidadania: evolução histórica e filosófica da cultura ocidental, idade moderna e contemporânea;
- VII. A ética do século 20: reflexos socioeconômicos atuais, dos princípios/valores adotados no século passado;
- VIII. Evolução da distribuição de tarefas na sociedade por setores - 1º setor: Governo, 2º setor: mercado e 3º setor: ONGs;
- IX. A ética do século 21: efeitos da tecnologia, globalização no ecossistema e na sociedade;
- X. Responsabilidades setoriais;
- XI. Criação e elaboração de programas de ações práticas de ética e cidadania com foco em problemas reais locais;
- XII. Relações étnico-raciais;
- XIII. História e cultura afro-brasileira e africana;
- XIV. História e cultura indígena;
- XV. Globalização e impactos ambientais.

5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

CARVALHO, J. M. de. **Cidadania no Brasil**: o longo caminho. 15. ed. Rio de Janeiro: Civilização brasileira, 2012.

PINSKY, J.; PINSKY, C. B. (org.). **História da cidadania**. 6. ed. São Paulo: Contexto, 2012.

MAQUIAVEL, N. **O Príncipe**. São Paulo: Penguin: Companhia das Letras, 2010.

6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

CASTELLS, M. **A sociedade em rede**. 17. ed. São Paulo: Paz e Terra, 2016. v. 1.

CAMPOS, P. H. P. **Estranhas catedrais**: as empreiteiras brasileiras e a ditadura civil-militar, 1964-1988. Niterói: EdUFF, 2014.

IANNI, O. **A sociedade global**. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 2015.

SUNG, J. M.; SILVA, J. C. da. **Conversando sobre ética e sociedade**. 16. ed. Petrópolis: Vozes, 2009.

VIEIRA, L. **Cidadania e globalização**. 12. ed. Rio de Janeiro: Record, 2013.

 INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA SÃO PAULO Campus Votuporanga		CAMPUS Votuporanga	
1- IDENTIFICAÇÃO CURSO: Engenharia Elétrica Componente Curricular: Microcontroladores			
Semestre: 6		Código: MICE6	
Nº aulas semanais: 4		Total de aulas: 76	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)? Laboratório de eletricidade e laboratório de informática	
2 - EMENTA: Esta disciplina aborda tópicos abrangentes relacionados a microcontroladores, suas especificações e formas de manipulação. Além disso, também são apresentadas aplicações de microcontroladores e microprocessadores, projetos e implementação de sistemas com microcontroladores.			
3 - OBJETIVOS: • Conhecer os conceitos básicos sobre a arquitetura de microcontroladores. • Identificar os principais aspectos ligados ao projeto de sistemas com microcontroladores. • Elaborar projetos utilizando com kits prontos e placas comerciais.			
4 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO: - Arquiteturas típicas de um microcontrolador e seus registradores; - Exemplos de microcontroladores comerciais; - Instruções e programação em linguagem Assembler; - Mapa de memória, operações e portas de entrada e saída; - Módulo temporizador; - Contatores; - Interrupções e conversão analógico-digital; - Acesso à memória, barramentos padrões e dispositivos periféricos; - Ferramentas de programação, simulação e depuração; - Aplicações de microcontroladores; - Projetos e implementação			

5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

NICOLOSI, D. E. C. **Laboratório de Microcontroladores Família 8051**: treino de instruções, hardware e software. 6. ed. São Paulo: Érica, 2014.

PEREIRA, F. **Microcontroladores PIC**: programação em C. 7. ed. São Paulo: Érica, 2007.

ZANCO, W. da S. **Microcontroladores PIC**: software e hardware: técnicas de software para projetos de circuitos eletrônicos. São Paulo: Érica, 2008.

6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

GIMENEZ, S. P. **Microcontroladores 8051**: teoria e prática. São Paulo: Érica, 2010.

MANZANO, J. A. N. G.; OLIVEIRA, J. F. **Algoritmos**: lógica para desenvolvimento de programação de computadores. 25. ed. São Paulo: Érica, 2011.

MIYADAIRA, A. N. **Microcontroladores PIC 18**: aprenda e programe em Linguagem C. 2. ed. São Paulo: Érica, 2011.

SOUSA, D. R. de; SOUZA, D. J. de; LAVINIA, N. C. **Desbravando o microcontrolador PIC 18**: recursos avançados. São Paulo: Érica, 2010.

ZANCO, W. da S. **Microcontroladores PIC18 com linguagem C**: uma abordagem prática e objetiva com base no PIC184520. São Paulo: Érica, 2010.

 INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA SÃO PAULO Câmpus Votuporanga		CAMPUS Votuporanga	
1- IDENTIFICAÇÃO CURSO: Engenharia Elétrica Componente Curricular: Ondas e Linhas de Comunicação			
Semestre: 6		Código: OLCE6	
Nº aulas semanais: 4		Total de aulas: 76	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 - EMENTA: Esta componente curricular aborda temas relacionados a transmissão de sinais, tanto por meio de ondas eletromagnéticas, quanto por linhas físicas.			
3 - OBJETIVOS: • Adquirir conteúdos básicos sobre ondas eletromagnéticas guiadas. • Obter os conhecimentos sobre ondas planas uniformes e guias de ondas metálicas. • Entender a aplicação da Carta de Smith e casamento de impedância.			
4 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO: I - Tipos de ondas eletromagnéticas guiadas; II - Ondas planas uniformes; III - Guias de ondas metálicos; IV - Linhas de transmissão TEM; V - Carta de Smith e casamento de impedâncias; VI - Cavidades ressonantes e aplicações.			
5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA: FRENZEL JR., L. E. Fundamentos de comunicação eletrônica: linhas, micro-ondas e antenas. 3. ed. Porto Alegre: AMGH, 2013. PINHO, P. R. T.; ROCHA, A. C. D.; PEREIRA, J. F. da R. Propagação guiada de ondas eletromagnética. Rio de Janeiro: LTC, 2014 RIBEIRO, J. A. J. Propagação das ondas eletromagnéticas: princípios e aplicações. 2. ed. São Paulo: Érica, 2008.			
6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR: HAYT JR., W. H.; BUCK, J. A. Eletromagnetismo. 8. ed. Porto Alegre: AMGH, 2013. PAUL, C. R. Eletromagnetismo para engenheiros. Rio de Janeiro: LTC, 2006. QUEVEDO, C. QUEVEDO-LODI, C. Ondas eletromagnéticas: eletromagnetismo, aterramento, antenas, guias, radar, íonosfera. São Paulo: Pearson, 2010. <i>E-book.</i>			

SADIKU, M. N. O. **Elementos de eletromagnetismo**. 5. ed. Porto Alegre: Bookman, 2012.
VISSER, H. J. **Teoria e aplicações de antenas**. Rio de Janeiro: LTC, 2015.

 INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA SÃO PAULO Câmpus Votuporanga		CAMPUS Votuporanga	
1- IDENTIFICAÇÃO CURSO: Engenharia Elétrica Componente Curricular: Processamento Analógico de Sinais			
Semestre: 6		Código: PASE6	
Nº aulas semanais: 4		Total de aulas: 76	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)? Laboratório de eletrônica, laboratório de informática.	
2 - EMENTA: Esta disciplina abrange circuitos lineares e não lineares, além de filtros passivos e ativos de primeira ordem, segunda ordem e de ordem superior.			
3 - OBJETIVOS: • Conhecer os fundamentos de circuitos lineares e não lineares com amplificadores operacionais. • Conhecer os fundamentos dos filtros ativos com amplificadores operacionais.			
4 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO: - Contexto de processamento de sinais na engenharia de controle; - Princípios de sinais, aspectos teóricos relevantes para filtragem; - Filtros analógicos básicos: ativo e passivo; - Resposta em frequência de filtros ideais; - Frequência ressonante, de corte, de atenuação, ganho e fase de um filtro; - Comportamento dos elementos elétricos de um filtro passivo em condições de baixa e alta frequência; - Aproximações de Butterworth e Chebyshev para filtros passivos, aspectos gráficos; - Processo de síntese de filtros passa-baixas sem aproximação; - Processo de síntese de filtros passa-baixas com aproximação de Butterworth; - Processo de síntese de filtros passa-baixas com aproximação de Chebyshev; - Experimento com filtros passivos RC, gerador de funções, filtro, osciloscópio; - Utilização de filtros com amplificadores operacionais; - Ordem de filtros ativos e circuitos geradores das funções; - Topologias para filtros pi e T; - Processo de síntese de filtros ativos com aproximações; - Topologia Salen-key.			

5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

O'MALLEY, J. **Análise de Circuitos**. 2. ed. Porto Alegre: Bookman, 2014. xi, 376 p. (Coleção Schaum).

PERTENCE JÚNIOR, A. **Amplificadores operacionais e filtros ativos**: eletrônica analógica. 8. ed. Porto Alegre: Bookman, 2015.

ROBERTS, M. J. **Fundamentos em sinais e sistemas**. São Paulo: McGraw-Hill, 2009.

6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

LATHI, B. P.; DING, Z. **Sistemas de comunicações analógicos e digitais modernos**. 4. ed. Rio de Janeiro: LTC, c2012.

MALVINO, A. P. **Eletrônica**. 4. ed. São Paulo: Pearson, 1997. v. 2.

SANTOS, E. J. P. **Eletrônica analógica**: integrada e aplicações. São Paulo: Livraria da Física, 2011.

THOMAS, R. E.; ROSA, A. J.; TOUSSAINT, G. J. **Análise e projeto de circuitos elétricos lineares**. 6. ed. Porto Alegre: Bookman, 2011.

CAPELLI, A. **Automação industrial**: controle do movimento e processos contínuos. São Paulo: Érica, 2008.

 INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA SÃO PAULO Câmpus Votuporanga		CAMPUS Votuporanga	
1- IDENTIFICAÇÃO CURSO: Engenharia Elétrica Componente Curricular: Sistemas de Controle I			
Semestre: 6		Código: SCOE6	
Nº aulas semanais: 6		Total de aulas: 114	Total de horas: 95
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 informática	
2 - EMENTA: Esta disciplina aborda os conceitos elementares relacionados a sistemas de controle, tais como modelagem matemática de sistemas dinâmicos, técnicas de linearização, funções de transferência, diagramas de blocos e de fluxo, estabilidade, respostas transitória e em regime, sensibilidade e método do lugar das raízes.			
3 - OBJETIVOS: • Compreender o funcionamento de sistemas de controle com realimentação básicos. • Modelar e simular sistemas de controle automático básicos. • Analisar desempenho transitório e de regime permanente de sistemas de controle. • Projetar controladores para estabilizar sistemas com realimentação. • Projetar e implementar controladores industriais do tipo PID e controladores Lead e Lag.			
4 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO: I. Introdução e breve histórico sobre o controle automático; II. Modelagem matemática de sistemas dinâmicos; III. Técnicas de linearização; IV. Função de transferência; V. Diagrama de blocos; VI. Diagrama de fluxo; VII. Estabilidade; VIII. Resposta transitória; IX. Resposta em regime; X. Sensibilidade; XI. Método do lugar das raízes; XII. Controladores PID; XIII. Controladores Lead; XIV. Controladores Lag;			

- xv. Controladores Lead-Lag;
- xvi. Simulação de sistemas dinâmicos;
- xvii. Controle analógico de sistemas dinâmicos;
- xviii. Introdução à robótica;
- xix. Controle discreto no tempo de sistemas dinâmicos.

5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

DORF, R. C.; BISHOP, Robert H. **Sistemas de controle modernos**. 11. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2009.

NISE, N. S. **Engenharia de sistemas de controle**. 7. ed. Rio de Janeiro: LTC, c2017.

OGATA, K. **Engenharia de controle moderno**. 5. ed. São Paulo: Pearson, 2010.

6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

DISTEFANO, J. J. III; STUBBERUD, A. R.; WILLIAMS, I. J. **Sistemas de controle**. 2. ed. Porto Alegre: Bookman, 2014.

FRANKLIN, G. F.; POWELL, J. D.; EMAMI-NAEINI, A. **Sistemas de controle para engenharia**. 6. ed. Porto Alegre: Bookman, 2013.

GARCIA, C. **Controle de processos industriais: estratégias convencionais**. São Paulo: Blucher, 2018. v. 1. *E-book*.

GEROMEL, J. C.; KORUGUI, R. H. **Controle linear de sistemas dinâmicos: teoria, ensaios práticos e exercícios**. 2. ed. São Paulo: Blucher, 2019.

SOUZA, A. C. Z. de *et al.* **Projetos, simulações e experiências de laboratório em sistemas de controle**. Rio de Janeiro: Interciência, 2014.

 INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA SÃO PAULO Câmpus Votuporanga		CAMPUS Votuporanga	
1- IDENTIFICAÇÃO CURSO: Engenharia Elétrica Componente Curricular: Sistemas de Energia Elétrica			
Semestre: 6		Código: SEEE6	
Nº aulas semanais: 6		Total de aulas: 114	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 Qual(is)?	
2 - EMENTA: Esta disciplina aborda conceitos fundamentais na área de sistemas de energia elétrica, tais como sistemas trifásicos, modelagem e comportamento dos elementos do sistema elétrico de potência, representação dos sistemas por unidade, diagramas unifilares, matrizes admitância e impedância de rede, fluxo de potência e curto circuito.			
3 - OBJETIVOS: • Apresentar os problemas básicos dos sistemas de energia elétrica. • Desenvolver o aprendizado de técnicas de representação de sistemas elétricos. • Analisar o desempenho do sistema elétrico em regime permanente de operação. • Dimensionar corretamente componentes do sistema elétrico de potência.			
4 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO: I. Sistemas trifásicos equilibrados: valores de linha e de fase, tipos de ligação; II. Sistemas trifásicos desequilibrados: valores de linha e de fase, tipos de ligação; III. Potência em sistemas trifásicos: expressão geral da potência, teorema de Blondel; IV. Transformadores monofásicos e trifásicos, autotransformadores e transformadores de três enrolamentos; V. IV. Grandezas por unidade e mudança de base; VI. V. Diagramas unifilares; VII. VI. Matrizes admitância e impedância; VIII. VII. Modelagem dos componentes do sistema elétrico de potência: máquinas síncronas, transformadores, linhas de transmissão e modelos de representação de cargas para o estudo de fluxo de potência; IX. VIII. Fluxo de potência em regime permanente: formulação, métodos de solução linear e não linear, simulações computacionais e estudos de caso;			

- x. IV. Operação do sistema elétrico de potência: condições de operação e restrições do fluxo de potência;
- xi. X. Análise de curto circuito simétrico e assimétrico: modelagem da rede elétrica, componentes simétricas.

5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

GÓMEZ-EXPÓSITO, A.; CONEJO, A. J.; CAÑIZARES, C. **Sistemas de energia elétrica: análise e operação**. Rio de Janeiro: LTC, 2011.

GUIMARÃES, C. H. C. **Sistemas elétricos de potência e seus principais componentes**. Rio de Janeiro: Ciência Moderna, 2014.

SCHMIDT, H. P. *et al.* **Introdução a sistemas elétricos de potência: componentes simétricas**. 2. ed. São Paulo: Blucher, 2000.

6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

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

KAGAN, N.; OLIVEIRA, C. C. B. de; ROBBA, E. J. **Introdução aos sistemas de distribuição de energia elétrica**. 2. ed. São Paulo: Blucher, 2010.

MAMEDE FILHO, J.; MAMEDE, D. R. **Proteção de sistemas elétricos de potência**. Rio de Janeiro: LTC, 2011.

MONTICELLI, A.; GARCIA, A. **Introdução a sistemas de energia elétrica**. 2. ed. Campinas: Editora Unicamp, 2011.

ZANETTA JÚNIOR, L. C. **Fundamentos de sistemas elétricos de potência**. São Paulo: Livraria da Física, 2006.

 INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA SÃO PAULO Câmpus Votuporanga		CAMPUS Votuporanga	
1- IDENTIFICAÇÃO CURSO: Engenharia Elétrica Componente Curricular: Eletrônica de Potência I			
Semestre: 7		Código: EPOE7	
Nº aulas semanais: 6		Total de aulas: 114	Total de horas: 95
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 eletrônica	
2 - EMENTA: Esta disciplina abrange estudos dos componentes semicondutores de potência, retificadores e circuitos de comando, de forma a iniciar o estudante no estudo de eletrônica de potência.			
3 - OBJETIVOS: • Conhecer elementos semicondutores de potência para a operação de circuitos eletrônicos. • Identificar os componentes eletrônicos industriais, seus circuitos e aplicações, interpretando projetos, diagramas e esquemas, visando atuar na concepção de circuitos e projetos eletroeletrônicos. • Dominar as técnicas de acionamento, proteção e associação de tiristores, bem como suas características.			
4 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO: I. Introdução à eletrônica de potência; II. Componentes semicondutores de potência: diodos, tiristores, BJTs, MOSFETs e IGBT de potência; III. Retificadores não controlados monofásicos; IV. Retificadores não controlados trifásicos; V. Retificadores semi-controlados; VI. Retificadores controlados monofásicos; VII. Retificadores controlados trifásicos; VIII. Estudo de comutação; IX. Gradadores;			

- X. Cicloconversor;
- XI. Conversor dual;
- XII. Circuitos básicos de comando para controle de fase;
- XIII. Inversores;
- XIV. Controlador de Tensão AC;
- XV. Chaves Estáticas.

5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

- AHMED, A. **Eletrônica de Potência**. São Paulo: Pearson, 2000.
- HART, D. W. **Eletrônica de potência**: análise e projetos de circuitos. Porto Alegre: AMGH, 2012.
- MOHAN, N. **Eletrônica de potência**: curso introdutório. Rio de Janeiro: LTC, 2014.

6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

- ALMEIDA, J. L. A. de. **Dispositivos semicondutores**: tiristores: controle de potência em CC e CA. 12. ed. São Paulo: Érica, 2009.
- ARRABAÇA, D. A.; GIMENEZ, S. P. **Eletrônica de potência**: conversores de energia (CA/CC). 2. ed. São Paulo: Érica, 2016.
- BOYLESTAD, R. L.; NASHELSKY, L. **Dispositivos eletrônicos e teoria de circuitos**. 8. ed. Rio de Janeiro: Pearson, 2004.
- MALVINO, A. P.; BATES, D. J. **Eletrônica**. 8. ed. São Paulo: McGraw-Hill, 2016. v. 1.
- RASHID, M. H. **Eletrônica de potência**: dispositivos, circuitos e aplicações. 4. ed. São Paulo: Pearson, 2014

 INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA SÃO PAULO Câmpus Votuporanga		CAMPUS Votuporanga	
1- IDENTIFICAÇÃO CURSO: Engenharia Elétrica Componente Curricular: Geração, Transmissão e Distribuição de Energia Elétrica			
Semestre: 7		Código: GTDE7	
Nº aulas semanais: 2		Total de aulas: 38	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 - EMENTA: Esta componente curricular trata das diferentes formas de geração, como a transmissão de energia é realizada e distribuída, como os componentes do processo de geração até o consumo são representados e formas de minimizar seus impactos ambientais.			
3 - OBJETIVOS: • Identificar as principais fontes de energia e suas características. • Interpretar a legislação e as normas técnicas referentes à transmissão e distribuição de energia.			
4 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO: I. Estrutura organizacional do sistema elétrico brasileiro, seus agentes e funções; II. Análise de impacto ambiental nas diferentes formas de geração e distribuição de energia elétrica; III. Principais elementos que compõe o sistema elétrico de potência, suas funções e operação; IV. Modelagem do sistema elétrico em pu; V. Energia e coenergia, forças e torques atuantes em máquina a relutância, conceitos básicos das máquinas elétricas rotativas e torques em máquinas de rotor cilíndrico; VI. Geração: características dos diversos tipos de geração, centrais hidro e termoeletricas convencionais, fontes de energia alternativa; VII. Transmissão: transporte de energia elétrica, estrutura básica dos sistemas elétricos, evolução histórica, tensões de transmissão; VIII. Transmissão CA e transmissão CC: aspectos comparativos; IX. Características das cargas: definições básicas, relação entre a carga e fatores de perdas, demanda diversificada máxima, crescimento de carga, comportamento, modelamento e medição da curva de carga; taxação, faturamento, medidores;			

X. Tipos de redes aéreas de distribuição: redes aéreas cabo nu, de cabo pré-reunido e de cabo protegido, configurações de redes aéreas radial simples e com recurso, sistema em anel, sistema primário seletivo, sistema reticulado e sistema spot-network.

5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

FUCHS, R. D. **Transmissão de energia elétrica**. 3. ed. Uberlândia: EDUFU, 2015.

KAGAN, N.; OLIVEIRA, C. C. B. de; ROBBA, E. J. **Introdução aos sistemas de distribuição de energia elétrica**. 2. ed. São Paulo: Blucher, 2010.

REVISTA BRASILEIRA DE ENERGIAS RENOVÁVEIS. Curitiba: Universidade Federal do Paraná, 2011- .ISSN 2237-9711. Disponível em: <https://revistas.ufpr.br/rber/index>. Acesso em 22 abr. 2020.

ZANETTA JÚNIOR, L. C. **Fundamentos de sistemas elétricos de potência**. São Paulo: Livraria da Física, 2006.

6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

CAPELLI, A. **Energia elétrica: qualidade e eficiência para aplicações industriais**. São Paulo: Érica, 2013.

PINTO, M. de O. **Energia elétrica: geração, transmissão e sistemas**. Rio de Janeiro: LTC, c2014.

REIS, L. B. dos. **Geração de energia elétrica**. 2. ed. Barueri: Manole, 2011.

SÁNCHEZ, L. H. **Avaliação de impacto ambiental: conceitos e métodos**. São Paulo: Oficina de Textos, 2006.

SCHMIDT, H. P. *et al.* **Introdução a sistemas elétricos de potência: componentes simétricas**. 2. ed. São Paulo: Blucher, 2000.

 INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA SÃO PAULO Câmpus Votuporanga		CAMPUS Votuporanga	
1- IDENTIFICAÇÃO CURSO: Engenharia Elétrica Componente Curricular: Máquinas Elétricas I			
Semestre: 7		Código: MAQE7	
Nº aulas semanais: 5		Total de aulas: 95	Total de horas: 79,2
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 máquinas elétricas	
2 - EMENTA: Esta componente curricular desenvolve operação e aplicações à engenharia elétrica de transdutores, transformadores e máquinas elétricas de corrente contínua.			
3 - OBJETIVOS: • Identificar, analisar, comparar e especificar transdutores, transformadores e máquinas elétricas a partir de suas conceituações. • Solucionar problemas e propor aplicações que envolvam os princípios de funcionamento de transdutores, transformadores e máquinas elétricas. • Conduzir experimentos com transdutores, transformadores e máquinas elétricas, interpretando os resultados.			
4 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO: I. Circuitos magnéticos e materiais magnéticos: campo magnético, circuitos magnéticos (com e sem entreferros), curvas de magnetização, histerese, excitação senoidal; II. Transformadores: princípios de funcionamento, tipos, transformador ideal, corrente de magnetização; transformador real, circuitos equivalentes, diagrama fasoriais, regulação de tensão, eficiência; III. Determinação de parâmetros de um transformador; IV. Transformadores monofásicos, polaridade, paralelismo, transformadores trifásicos, banco de transformadores monofásicos, autotransformador, sistema pu aplicado à análise de transformadores; V. Conceitos de conversão eletromecânica de energia elétrica; VI. Força e torque em conversores eletromecânicos de energia; VII. Conceitos básicos sobre máquinas rotativas; VIII. Máquinas de corrente contínua: obtenção da f.e.m, funcionamento como motor e gerador, conjugado eletromagnético;			

IX. Máquinas de corrente contínua: enrolamentos, reação da armadura, comutação, método de excitação, características dos motores e geradores;

X. Máquinas de corrente contínua: rendimento, métodos de partida, acionamentos, controle de velocidade, forças magneto-motrizes, campos série e shunt;

XI. Aplicações das máquinas de corrente contínua.

5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

CHAPMAN, S. J. **Fundamentos de máquinas elétricas**. 5. ed. Porto Alegre: AMGH, 2013.

DEL TORO, V. **Fundamentos de máquinas elétricas**. Rio de Janeiro: LTC, 1994.

FITZGERALD, A. E.; KINGSLEY JR., C.; UMANS, S. D. **Máquinas elétricas**. 6. ed. São Paulo: Bookman, 2006.

6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

BIM, E. **Máquinas elétricas e acionamentos**. 2. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2012.

FALCONE, A. G. **Eletromecânica: máquinas elétricas rotativas**. São Paulo: Blucher, c1979. v. 2.

KOSOW, I. L. **Máquinas elétricas e transformadores**. 15. ed. São Paulo: Globo, 2005.

NASCIMENTO JUNIOR, G. C. do. **Máquinas elétricas: teoria e ensaios**. 4. Ed. São Paulo: Érica, 2011.

REZEK, A. J. J. **Fundamentos básicos de máquinas elétricas: teoria e ensaios**. Rio de Janeiro: Synergia, 2011.

 INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA SÃO PAULO Câmpus Votuporanga	CAMPUS Votuporanga	
1- IDENTIFICAÇÃO CURSO: Engenharia Elétrica Componente Curricular: Processamento Digital de Sinais		
Semestre: 7	Código: PDSE7	
Nº aulas semanais: 4	Total de aulas: 76	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)? Laboratório de informática	
2 - EMENTA: Esta disciplina aborda tópicos fundamentais relacionados ao processamento de sinais, tais como sinais e sistemas discretos básicos, sinais e sistemas discretos invariantes no tempo, análise de Fourier para sinais discretos, processamento discreto de sinais contínuos, transformada Z e análise de sistemas através de transformadas.		
3 - OBJETIVOS: • Entender sinais e sistemas discretos básicos. • Analisar e projetar sinais e sistemas discretos básicos aplicados às áreas de Engenharia Elétrica. • Associar o comportamento matemático do modelo ao comportamento físico do circuito real. • Entender técnicas de análise e projeto de processamento de sinais.		
4 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO: I. Sinais discretos básicos: definições, modelos e propriedades; II. Operações básicas sobre sinais; III. Convolução discreta, propriedades de sistemas discretos invariantes no tempo e sua descrição por meio de equações diferenciais finitas; IV. Tipos de sinais, funções singularidade, potência e energia em sinais; V. Representação de sinais contínuos no tempo no domínio do tempo; VI. Representação de sinais contínuos no tempo no domínio da frequência; VII. Representação de sinais discretos no tempo no domínio do tempo; VIII. Série de Fourier, transformada e transformada discreta de Fourier, caracterização de sinais discretos no domínio da frequência; IX. Amostragem de sinais contínuos e discretos, processamento digital de sinais contínuos, conversão analógico-digital;		

X. Propriedades da transformada Z, região de convergência, transformada Z inversa.

XI. Estabilidade e causalidade de sistemas através de transformadas, sistemas racionais, resposta em frequência de sistemas racionais, sistemas passa-tudo, sistemas fase-mínima.

5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

DINIZ, P. S. R.; SILVA, E. A. B. da; NETTO, S. L. **Processamento digital de sinais: projeto e análise de sistemas**. 2. ed. Porto Alegre: Bookman, 2014.

LATHI, B. P. **Sinais e sistemas lineares**. 2. ed. Porto Alegre: Bookman, 2007.

OPPENHEIM, A. V.; SCHAFER, R. W. **Processamento em tempo discreto de sinais**. 3. ed. São Paulo: Pearson, 2013.

6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

GEROMEL, J. C.; DEAECTO, G. S. **Análise linear de sinais: teoria, ensaios práticos e exercícios**. São Paulo, Blucher, 2019.

NALON, J. A. **Introdução ao processamento digital de sinais**. Rio de Janeiro: LTC, c2009.

OPPENHEIM, A. V.; WILLSKY, A. S.; NAWAB, S. H. **Sinais e sistemas**. 2. ed. São Paulo: Pearson, 2010.

PINHEIRO, C. A. M.; MACHADO, J. B.; FERREIRA, L. H. de C. **Sistemas de controles digitais e processamentos de sinais: projetos, simulações e experiência de laboratório**. Rio de Janeiro: Interciência, 2017. *E-book*.

SOUZA, A. C. Z. de *et al.* **Projetos, simulações e experiências de laboratório em sistemas de controle**. Rio de Janeiro: Interciência, 2014

 INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA SÃO PAULO Câmpus Votuporanga		CAMPUS Votuporanga	
1- IDENTIFICAÇÃO CURSO: Engenharia Elétrica Componente Curricular: Sistemas de Controle II			
Semestre: 7		Código: SCOE7	
Nº aulas semanais: 6		Total de aulas: 114	Total de horas: 95,0
Abordagem Metodológica: T () P () (X) T/P		Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula? (X) SIM () NÃO Qual(is)? Laboratório de eletricidade, laboratório de informática	
2 - EMENTA: A componente curricular aborda tópicos de resposta em frequência, diagramas, projeto de controladores, representação e análise de sistemas dinâmicos, estabilidade e controle digital, complementando a formação na área de controle de sistemas.			
3 - OBJETIVOS: • Obter a resposta em frequência de sistemas lineares invariantes no tempo e analisar suas propriedades. • Identificar funções de transferência de SLIT básicos, utilizando a resposta em frequência. • Analisar e projetar sistemas de controle descritos através da resposta em frequência. • Representar e estudar a resposta de SLIT utilizando variáveis de estado. • Analisar e projetar reguladores e reguladores para SLIT. • Modelar, analisar e projetar sistemas de controle digitais básicos.			
4 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO: I. Obtenção e interpretação da resposta em frequência de SLIT; II. Diagramas de Bode: método para construção e aplicação na identificação de SLIT; III. Diagrama polar e análise da estabilidade com o critério de Nyquist; IV. Carta de Nichols: apresentação e aplicação na análise de sistemas realimentados; V. Projeto de controladores baseados na resposta em frequência; VI. Variáveis de estado: introdução, definições básicas, forma padrão e exemplos; VII. Variáveis de estado: resposta no tempo, função de transferência e realização; VIII. Controlabilidade e projeto de reguladores; IX. Observabilidade e projeto de observadores de estado; X. Projeto de reguladores com observadores de estado; XI. Controle digital: teoria e projetos básicos.			

5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

DORF, R. C.; BISHOP, Robert H. **Sistemas de controle modernos**. 11. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2009.

GARCIA, C. **Controle de processos industriais: estratégias convencionais**. São Paulo: Blucher, 2018. v. 1. *E-book*.

OGATA, K. **Engenharia de controle moderno**. 5. ed. São Paulo: Pearson, 2010.

6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

DISTEFANO J. J. III; STUBBERUD, A. R.; WILLIAMS, I. J. **Sistemas de controle**. 2. ed. Porto Alegre: Bookman, 2014.

FRANKLIN, G. F.; POWELL, J. D.; EMAMI-NAEINI, A. **Sistemas de controle para engenharia**. 6. ed. Porto Alegre: Bookman, 2013.

GEROMEL, J. C.; KORUGUI, R. H. **Controle linear de sistemas dinâmicos: teoria, ensaios práticos e exercícios**. 2. ed. São Paulo: Blucher, 2019.

NISE, N. S. **Engenharia de sistemas de controle**. 7. ed. Rio de Janeiro: LTC, c2017.

SOUZA, A. C. Z. de *et al.* **Projetos, simulações e experiências de laboratório em sistemas de controle**. Rio de Janeiro: Interciência, 2014.

 INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA SÃO PAULO Câmpus Votuporanga		CAMPUS Votuporanga	
1- IDENTIFICAÇÃO CURSO: Engenharia Elétrica Componente Curricular: Administração e Empreendedorismo			
Semestre: 8		Código: ADME8	
Nº aulas semanais: 3		Total de aulas: 57	Total de horas: 47,5
Abordagem Metodológica: T (X) P () () T/P		Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula? () SIM (X) NÃO Qual(is)?	
2 - EMENTA: Esta disciplina contempla conceitos de administração e noções de empreendedorismo para auxiliar na atuação profissional em Engenharia Elétrica.			
3 - OBJETIVOS: • Entender e compreender a natureza da gestão empresarial e os sistemas produtivos. • Aplicar as técnicas administrativas para a gestão e a tomada de decisão na produção de bens e serviços. • Estimular a habilidade profissional para a resolução de problemas empresariais.			
4 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO: I. Conceitos Básicos de Administração. História e Teorias dos principais pensadores: Clássica e Contemporânea. Os direitos do trabalhador na administração contemporânea. II. Estruturas organizacionais: organogramas, tipologias e layout; instrumentos de organização: fluxograma e formulários; Características Estruturais: funcional, divisional, geográfica. III. A função da decisão no contexto da administração: administração sinérgica; organização comportamental: liderança, responsabilidades, autoridade, delegação e motivação. IV. Gestão de Processos: conceito de processos; mapeamento dos processos; ferramentas para gestão de processos; diferença entre processo e projetos; V. Administração estratégica: planejamento empresarial, Administração por Objetivos; conceitos de visão, missão, políticas e avaliação por indicadores de desempenho. VI. Introdução à Gestão de Qualidade. Princípios e Conceitos de Gestão da Qualidade VII. Introdução a demonstrações contábeis para tomada de decisão: balanço patrimonial, demonstração do resultado do exercício e demonstração do fluxo de caixa. Análise de balanços. VIII. Significado e Importância do Empreendedorismo na sociedade atual. Características e habilidades do Empreendedor e das lideranças: perfil profissional.			

IX. Aspectos instrumentais do empreendedorismo: visão geral de mercado e Plano de Negócios, Identificação e criação de mercados e vendas. Marketing.

X. Ética e Limites da visão e ação empreendedora.

5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

CHIAVENATO, Idalberto. **Princípios da administração**: o essencial em teoria geral da administração. Rio de Janeiro: Elsevier, 2006.

DORNELAS, J. **Empreendedorismo**: transformando ideias em negócios. 3. ed. Rio de Janeiro: Campus, 2008.

KRAJEWSKI, L. J.; RITZMAN, L. P.; MALHORTA, M. **Administração de produção e operações**. 8. ed. São Paulo: Pearson, 2009.

REVISTA DE EMPREENDEDORISMO E GESTÃO DE PEQUENAS EMPRESAS. ANEGEPE: São Paulo, 2012- . ISSN 2316-2058. Disponível em: <https://www.regepe.org.br/regepe/index>. Acesso em: 22 abr. 2020.

6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

ANDRADE, E. L. de. **Introdução à pesquisa operacional**: métodos e modelos para a análise de decisões. 4. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2009.

BALLOU, R. H. **Gerenciamento da cadeia de suprimento/logística empresarial**. 5. ed. Porto Alegre: Bookman, 2006.

CHIAVENATO, I. **Introdução à teoria geral da administração**. 9. ed. Barueri: Manole, 2014.

RAC - REVISTA DE ADMINISTRAÇÃO CONTEMPORÂNEA. ANPAD: Maringá, 1997- . ISSN 1982-7849. Disponível em: <https://rac.anpad.org.br>. Acesso em: 22 abr. 2020.

SALIM, C. S. **Construindo planos de empreendimentos**: negócios lucrativos, ações sociais e desenvolvimento local. Rio de Janeiro: Elsevier, 2010.

SLACK, N.; CAHMBERS, S. JOHNSTON, R. **Administração da produção**. 3. ed. São Paulo: Atlas, 2009.

 INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA SÃO PAULO Câmpus Votuporanga		CAMPUS Votuporanga	
1- IDENTIFICAÇÃO CURSO: Engenharia Elétrica Componente Curricular: Acionamentos Elétricos			
Semestre: 8		Código: ACIE8	
Nº aulas semanais: 2		Total de aulas: 38	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 - EMENTA: Esta componente curricular apresenta temas relacionados ao diagrama de comando, chaves de partida e dimensionamento de componentes necessários para o correto acionamento de máquinas elétricas.			
3 - OBJETIVOS: • Compreender os princípios de funcionamento das máquinas elétricas. • Interpretar e conhecer os componentes dos diagramas de comando. • Conhecer e dimensionar os componentes dos tipos principais de chaves de partidas.			
4 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO: I. Motores elétricos; II. Diagramas de comando, dispositivos de comando e proteção, fusíveis e relés de sobrecarga, disjuntores motores; III. Contatores principais e auxiliares; IV. Relés auxiliares de falta de fase, de nível de tensão e temporizadores; V. Chaves de partida: partida direta, chave reversora, partida estrela-triângulo; VI. Partida compensadora; VII. Dimensionamento dos componentes básicos das chaves de partida; VIII. Chaves de partida eletrônicas: soft-starters e inversores de frequência.			
5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA: FRANCHI, C.M. Acionamentos elétricos . 4. ed. São Paulo: Erica, 2008. MAMEDE FILHO, J. Instalações elétricas industriais . 8. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2010. SIMONE, G. A. Máquinas de indução trifásicas . 2. ed. São Paulo: Erica, 2010.			

6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

FITZGERALD, A. E.; KISNGSLEY JR., C.; UMANS, S. D. **Máquinas elétricas**. 6. ed. São Paulo: Bookman, 2006.

NASCIMENTO JUNIOR, G. C. de. **Comandos elétricos**: teoria e atividades. São Paulo: Érica, 2011.

NISKIER, J.; MACINTYRE, A. J. **Instalações elétricas**. 5. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2008.

REZEK, A. J. J. **Fundamentos básicos de máquinas elétricas**: teoria e ensaios. Rio de Janeiro: Synergia, 2011.

ROLDAN, J.; SOARES, J. de B. **Manual de medidas elétricas**. São Paulo: Hemus, c2002.

 INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA SÃO PAULO Campus Votuporanga		CAMPUS Votuporanga	
1- IDENTIFICAÇÃO CURSO: Engenharia Elétrica Componente Curricular: Eletrônica de Potência II			
Semestre: 8		Código: EPOE8	
Nº aulas semanais: 4		Total de aulas: 76	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)? Laboratório de eletrônica	
2 - EMENTA: Esta disciplina complementa os conceitos de eletrônica de potência, englobando os diversos tipos de conversores e suas principais características.			
3 - OBJETIVOS: Ser capaz interpretar e projetar os conversores estáticos clássicos em eletrônica de potência.			
4 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO: I. Transistor bipolar de potência; II. Mosfet de potência; III. IGBT; IV. GTO; V. Conversor Buck; VI. Conversor Boost; VII. Conversor Buck-Boost; VIII. Conversor Cúk; IX. Conversor Zeta; X. Conversor Sepic; XI. Conversão CC/CC à acumulação indutiva e capacitiva; XII. Reversibilidade dos conversores CC-CC; XIII. Conversor Foward; XIV. Conversor Flyback;			

- XV. Conversor Push-Pull;
- XVI. Conversor em meia-ponte;
- XVII. Conversor em ponte completa;
- XVIII. Conversor CC-CA de tensão;
- XIX. Conversor CC-CA de corrente.

5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

- AHMED, A. **Eletrônica de Potência**. São Paulo: Pearson, 2000.
- HART, D. W. **Eletrônica de potência**: análise e projetos de circuitos. Porto Alegre: AMGH, 2012.
- RASHID, M. H. **Eletrônica de potência**: dispositivos, circuitos e aplicações. 4. ed. São Paulo: Pearson, 2014.

6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

- ALMEIDA, J. L. A. de. **Dispositivos semicondutores**: tiristores: controle de potência em CC e CA. 12. ed. São Paulo: Érica, 2009.
- ARRABAÇA, D. A.; GIMENEZ, S. P. **Conversores de energia elétrica CC/CC para aplicações em eletrônica de potência**: conceitos, metodologia de análise e simulação. São Paulo: Érica, 2013.
- ARRABAÇA, D. A.; GIMENEZ, S. P. **Eletrônica de potência**: conversores de energia (CA/CC). 2. ed. São Paulo: Érica, 2016.
- BOYLESTAD, R. L.; NASHELSKY, L. **Dispositivos eletrônicos e teoria de circuitos**. 8. ed. Rio de Janeiro: Pearson, 2004.
- MOHAN, N. **Eletrônica de potência**: curso introdutório. Rio de Janeiro: LTC, 2014.

 INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA SÃO PAULO Câmpus Votuporanga		CAMPUS Votuporanga	
1- IDENTIFICAÇÃO CURSO: Engenharia Elétrica Componente Curricular: Estabilidade de Sistemas de Energia Elétrica			
Semestre: 8		Código: ESEE8	
Nº aulas semanais: 4		Total de aulas: 76	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 - EMENTA: Esta disciplina aborda os conceitos básicos de estabilidade em sistemas de energia elétrica, evidenciando sua importância, fatores que a influenciam e formas de identificar e corrigir possíveis falhas.			
3 - OBJETIVOS: • Compreender o problema da estabilidade de regime permanente e dinâmica de sistemas de energia elétrica. • Modelar os componentes de uma malha de controle de estabilidade. • Analisar as malhas de controle de velocidade e tensão. • Entender os efeitos dos controles sobre a estabilidade a pequenos sinais e estabilidade transitória.			
4 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO: I. Conceituação de sistemas dinâmicos: espaço de estado, equilíbrios, movimento e trajetória; II. Estabilidade e instabilidade: a natureza do equilíbrio; III. Critérios para análise de estabilidade; IV. Conceituação do modelo clássico do sistema MBI; V. Representações do modelo clássico do sistema MBI: espaço de estados e domínio da frequência; VI. Análise da estabilidade do sistema MBI; VII. Conceituação do modelo linear de Heffron & Phillips (MHP) do sistema MBI; VIII. Representações do MHP do sistema MBI: espaço de estados e domínio da frequência; IX. Análise da estabilidade do sistema MBI; X. Inclusão do sistema de excitação no MHP; XI. Sistema de excitação com excitatriz rotativa: regulador de tensão de segunda ordem;			

- XII. Sistema de excitação com excitatriz estática: regulador de tensão de primeira ordem;
- XIII. Torque elétrico formado pelo laço eletromecânico, pela reação de armadura e pelo sistema de excitação;
- XIV. Conceituação, estrutura e finalidade do estabilizador de sistema de potência;
- XV. Sinais de entrada e ajuste dos parâmetros do estabilizador de sistema de potência;
- XVI. Análise da estabilidade do sistema elétrico com a atuação estabilizador de sistema de potência.

5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

DORF, R. C.; BISHOP, Robert H. **Sistemas de controle modernos**. 11. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2009.

SBA CONTROLE & AUTOMAÇÃO. Campinas: Sociedade Brasileira de Automática, 1987-2013. ISSN 0103-1759. Disponível em: <https://www.sba.org.br/revista/>. Acesso em 22 abr. 2020.

SOUZA, A. C. Z.; PINHEIRO, C. A. M. **Introdução à modelagem, análise e simulação de sistemas dinâmicos**. Rio de Janeiro: Interciência, 2008.

ZANETTA JÚNIOR, L. C. **Fundamentos de sistemas elétricos de potência**. São Paulo: Livraria da Física, 2006.

6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

GEROMEL, J. C.; KORUGUI, R. H. **Controle linear de sistemas dinâmicos**: teoria, ensaios práticos e exercícios. 2. ed. São Paulo: Blucher, 2019.

GOMEZ-EXPOSITO, A.; CONEJO, A. J.; CAÑIZARES, C. **Sistemas de energia elétrica**: análise e operação. Rio de Janeiro: LTC, 2011.

MOHAN, N. **Sistemas elétricos de potência**: curso introdutório. Rio de Janeiro: LTC, 2016.

NISE, N. S. **Engenharia de sistemas de controle**. 7. ed. Rio de Janeiro: LTC, c2017.

OGATA, K. **Engenharia de controle moderno**. 5. ed. São Paulo: Pearson, 2010.

 INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA SÃO PAULO Câmpus Votuporanga		CAMPUS Votuporanga	
1- IDENTIFICAÇÃO CURSO: Engenharia Elétrica Componente Curricular: Qualidade de Energia			
Semestre: 8		Código: QUAE8	
Nº aulas semanais: 4		Total de aulas: 76	Total de horas: 63,3
Abordagem Metodológica: T (☒) P () () T/P		Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula? () SIM (☒) NÃO Qual(is)?	
2 - EMENTA: Esta disciplina aborda os temas fundamentais relacionados à qualidade de energia, essencial para os dias atuais. Tais temas são ferramentas imprescindíveis para atuação profissional em Engenharia Elétrica.			
3 - OBJETIVOS: • Analisar os distúrbios elétricos que afetam a qualidade de energia elétrica. • Identificar os agentes causadores de distúrbios na energia elétrica e buscar meios de evita-los.			
4 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO: I. Definição de qualidade de energia; II. Evolução histórica, normalização e monitoramento da qualidade de energia elétrica; III. Fenômenos associados à qualidade de energia elétrica; IV. Transitório: impulsivo e oscilatório; V. Variações na tensão de curta e longa duração; VI. Distorções da forma de onda: offset cc, harmônicas e interharmônicas; VII. Ruídos e perturbações; VIII. Flutuações de tensão; IX. Variações de frequência; X. Curva CBEMA; XI. Cargas não lineares: tipos de cargas não lineares, cargas desbalanceadas, circuitos polifásicos não lineares e desbalanceados; XII. Impactos da não conformidade na qualidade de energia elétrica: perdas, oscilações de potência, susceptibilidade de processos industriais, queima de equipamentos sensíveis, mau funcionamento de equipamentos;			

XIII. Indicadores de qualidade de energia elétrica: legislação, equipamentos, técnicas de análise e interpretação.

5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

CAPELLI, A. **Energia elétrica**: qualidade e eficiência para aplicações industriais. São Paulo: Érica, 2013.

COGO, J. R.; SIQUEIRA FILHO, J. B. **Capacitores de potência e filtros de harmônicos**. Rio de Janeiro: Ciência Moderna, 2018.

SBA CONTROLE & AUTOMAÇÃO. Campinas: Sociedade Brasileira de Automática, 1987-2013. ISSN 0103-1759. Disponível em: <https://www.sba.org.br/revista/>. Acesso em: 22 abr. 2020.

MARTINHO, E. **Distúrbios da energia elétrica**. 2. ed. São Paulo: Érica, c2009.

6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

GÓMEZ-EXPÓSITO, A.; CONEJO, A. J.; CAÑIZARES, C. **Sistemas de energia elétrica**: análise e operação. Rio de Janeiro: LTC, 2011.

KAGAN, N.; ROBBA, E. J.; SCHMIDT, H. P. **Estimação de indicadores de qualidade da energia elétrica**. São Paulo: Blucher, 2009.

LEÃO, R. P. S.; SAMPAIO, R. F.; ANTUNES, F. L. M. **Harmônicos em sistemas elétricos**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2014.

LOPEZ, R. A. **Qualidade na energia elétrica**: efeitos dos distúrbios, diagnósticos e soluções. 2. ed. São Paulo: Artliber, 2013.

MONTICELLI, A.; GARCIA, A. **Introdução a sistemas de energia elétrica**. 2. ed. Campinas: Editora Unicamp, 2011.

 INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA SÃO PAULO Câmpus Votuporanga		CAMPUS Votuporanga	
1- IDENTIFICAÇÃO CURSO: Engenharia Elétrica Componente Curricular: Máquinas Elétricas II			
Semestre: 8		Código: MAQE8	
Nº aulas semanais: 5		Total de aulas: 95	Total de horas: 79,2
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 máquinas elétricas	
2 - EMENTA: Esta disciplina complementa o conteúdo relacionado a máquinas elétricas, abrangendo máquinas síncronas e de indução, equipamentos amplamente utilizados na indústria.			
3 - OBJETIVOS: • Identificar e analisar uma máquina síncrona. • Reconhecer um motor de indução trifásico e analisar seu funcionamento. • Entender os métodos de partida e de controle de velocidade das máquinas.			
4 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO: I. Fundamentos de máquinas CA; II. Geradores Síncronos: características construtivas, velocidade de rotação, tensão interna gerada, circuito equivalente, diagrama fasorial, potência e conjugado, medição dos parâmetros, operação isolada, operação em paralelo; III. Motores Síncronos: princípios básicos de operação como motor, operação do motor síncrono em regime permanente, partida de motores síncronos; IV. Princípio de funcionamento do motor de indução trifásico; V. Obtenção do circuito equivalente do motor de indução trifásico; VI. Determinação dos parâmetros a partir dos ensaios a vazio e de rotor bloqueado; XII. Efeitos da resistência do rotor e da tensão do estator no conjugado do motor de indução trifásico; XIII. Classificação dos motores de indução trifásicos; IX. Métodos de partida do motor de indução trifásico;			
5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA: BIM, E. Máquinas elétricas e acionamentos . 2. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2012.			

CHAPMAN, S. J. **Fundamentos de máquinas elétricas**. 5. ed. Porto Alegre: AMGH, 2013.
FITZGERALD, A. E.; KINGSLEY JR., C.; UMANS, S. D. **Máquinas elétricas**. 6. ed. São Paulo: Bookman, 2006.

6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

DEL TORO, V. **Fundamentos de máquinas elétricas**. Rio de Janeiro: LTC, 1994.
KOSOW, I. L. **Máquinas elétricas e transformadores**. 15. ed. São Paulo: Globo, 2005.
NASCIMENTO JUNIOR, G. C. do. **Máquinas elétricas: teoria e ensaios**. 4. Ed. São Paulo: Érica, 2011.
REZEK, A. J. J. **Fundamentos básicos de máquinas elétricas: teoria e ensaios**. Rio de Janeiro: Synergia, 2011.
SIMONE, G. A. **Máquinas de indução trifásicas**. 2. ed. São Paulo: Erica, 2010.

 INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA SÃO PAULO Campus Votuporanga		CAMPUS Votuporanga	
1- IDENTIFICAÇÃO CURSO: Engenharia Elétrica Componente Curricular: Princípios de Comunicação			
Semestre: 8		Código: PRIE8	
Nº aulas semanais: 4		Total de aulas: 76	Total de horas: 63,3
Abordagem Metodológica: T (☒) P () () T/P		Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula? () SIM (☒) NÃO Qual(is)?	
2 - EMENTA: Esta componente curricular apresenta elementos essenciais de um sistema de comunicações, analisando a transmissão de sinais e a interferência nos mesmos.			
3 - OBJETIVOS: • Analisar sinais no domínio da frequência. • Entender os conceitos envolvidos na transmissão e recepção de sinais baseados no princípio da modulação e demodulação. • Comparar e escolher sistemas de modulação e demodulação para uma determinada aplicação. • Calcular e entender alguns tipos de ruídos nos sistemas de comunicações.			
4 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO: I. Série e transformada de Fourier; II. Estudo de algumas funções singulares; III. Teorema da amostragem; IV. Transmissão de sinais em sistemas lineares; V. Transmissão sem distorção; VI. Espectros de densidade de energia e de densidade de potência; VII. Modulações AM; VIII. Sistemas AM com portadora suprimida: AM-SC/DSB; IX. Transmissão com faixa lateral única: SSB; X. Detecção de sinais: demodulação; XI. Modulação FM e PM; XII. FM - faixa larga e faixa estreita;			

- XIII. Geração de sinais FM;
- XIV. Demodulação de sinais FM;
- XV. Ruído térmico e balístico;
- XVI. Cálculos de ruído;
- XVII. Largura de faixa equivalente de ruído;
- XVIII. Fator de ruído.

5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

- DINIZ, P. S. R.; SILVA, E. A. B. da; NETTO, S. L. **Processamento digital de sinais: projeto e análise de sistemas**. 2. ed. Porto Alegre: Bookman, 2014.
- OPPENHEIM, A. V.; SCHAFER, R. W. **Processamento em tempo discreto de sinais**. 3. ed. São Paulo: Pearson, 2013.
- OPPENHEIM, A. V.; WILLSKY, A. S.; NAWAB, S. H. **Sinais e sistemas**. 2. ed. São Paulo: Pearson, 2010.

6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

- BRANDÃO, J. C.; ALCAIM, A.; NETO, R. S. **Princípios de comunicações**. Rio de Janeiro: Interciência, 2014.
- CARVALHO, R. M. **Comunicações analógicas e digitais**. Rio de Janeiro: LTC, 2009.
- LATHI, B. P.; DING, Z. **Sistemas de comunicações analógicos e digitais modernos**. 4. ed. Rio de Janeiro: LTC, c2012.
- PIMENTEL, C. J. L. **Comunicação digital**. Rio de Janeiro: Brasport, 2007.
- YOUNG, P. H. **Técnicas de comunicação eletrônica**. 5. ed. São Paulo: Pearson Hall, 2006. *E-book*.

 INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA SÃO PAULO Câmpus Votuporanga		CAMPUS Votuporanga	
1- IDENTIFICAÇÃO CURSO: Engenharia Elétrica Componente Curricular: Aspectos de Segurança em Engenharia Elétrica			
Semestre: 9		Código: ASEE9	
Nº aulas semanais: 2	Total de aulas: 38	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 - EMENTA: Esta componente curricular trata de temas relacionados à segurança no manuseio de eletricidade, apresentado as principais causas e consequências do choque elétrico.			
3 - OBJETIVOS: • Conscientizar o aluno no aspecto de segurança em relação aos riscos decorrentes da utilização da energia elétrica. • Analisar os efeitos do choque elétrico no corpo humano. • Compreender os riscos da eletricidade em equipamentos específicos.			
4 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO: I. Choque elétrico: tipos, espraçamento, exposição, choque estático, tensão de passo e de toque; II. Descargas atmosféricas; III. Coração humano: funcionamento do coração humano, sinal elétrico do coração, fases do ciclo cardíaco, contrações, repolarização das fibras musculares, ciclo cardíaco e pressão arterial; IV. Fibrilação ventricular do coração devido ao choque elétrico: parada cardíaca, danos, regulação do desfibrilador e primeiros socorros; V. Efeitos do choque elétrico no corpo humano: área de contato, percurso, duração, intensidade, frequência, resistências do corpo humano, eletrólise do sangue e demais danos físicos; VI. Aterramento; VII. Choque estático, direto e indireto;			

VIII. Regras de segurança na instalação de equipamentos especiais e principais equipamentos residenciais;
IX. NR-10;
X. Ergonomia em trabalhos com eletricidade;
XI. Higiene e medicina do trabalho relacionado com eletricidade;
XII. Segurança contra incêndios.

5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

MATTOS, U. A. de O.; MASCULO, F. S. (org.). **Higiene e segurança do trabalho**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2011.

RACHADEL, J. P.; CATAI, R. E. **Modelo de sistema de gestão de saúde e segurança em serviços com eletricidade em canteiros de obras de edificações**. Jundiaí: Paco Editorial, 2013.

SANTOS JUNIOR, J. R. dos. **NR 10: segurança em eletricidade: uma visão prática**. 2. ed. São Paulo: Érica, 2016.

6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

ABRAHÃO, J. *et al.* **Introdução à ergonomia**: da prática à teoria. São Paulo: Blucher, 2009.

KROEMER, K. H. E.; GRANDJEAN, E. **Manual de ergonomia**: adaptando o trabalho ao homem. 5. ed. Porto Alegre: Bookman, 2005.

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

VIEIRA, J. L. **Regulamento de segurança contra incêndios**. Bauru: Edipro, 2011.

VISACRO FILHO, S. **Descargas atmosféricas**: uma abordagem de engenharia. São Paulo: ArtLiber, 2005.

 INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA SÃO PAULO Campus Votuporanga		CAMPUS Votuporanga	
1- IDENTIFICAÇÃO CURSO: Engenharia Elétrica Componente Curricular: Automação Industrial			
Semestre: 9		Código: AUTE9	
Nº aulas semanais: 4	Total de aulas: 76	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)? Laboratório de automação	
2 - EMENTA: Esta disciplina aborda os conceitos elementares de automação industrial, desde o uso de controladores lógicos programáveis até noções de sistemas supervisórios.			
3 - OBJETIVOS: • Adquirir conhecimentos sobre processos utilizados na automação industrial. • Elaborar e executar projeto utilizando controlador lógico programável.			
4 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO: I. Introdução: lógica de relés e diagrama de contatos; II. Programação dos controladores lógico programáveis; III. Linguagens de programação; IV. Arquitetura; V. Ciclo de varredura; VI. Linguagem de contatos: Ladder; VII. Funções lógicas; VIII. Circuitos de intertravamento; IV. Temporizadores; X. Contadores; XI. Lógica sequencial elementos estruturais: Grafcet; XII. Regras de evolução; XIII. Interfaces homem-máquina: hardware do fabricante; XIV. Noções de rede industriais; XV. Noções de sistemas supervisórios.			

5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

BEGA, E. A. (org.). **Instrumentação industrial**. 3. ed. Rio de Janeiro: Interciência, 2011.

FRANCHI, C. M.; CAMARGO, V. L. A. de. **Controladores lógicos programáveis: sistemas discretos**. 2. ed. São Paulo: Érica, 2009.

SILVEIRA, P. R. da; SANTOS, E. W. dos. **Automação e controle discreto**. 9. ed. São Paulo: Érica, 1998.

SBA CONTROLE & AUTOMAÇÃO. Campinas: Sociedade Brasileira de Automática, 1987-2013. ISSN 0103-1759. Disponível em: <https://www.sba.org.br/revista/>. Acesso em: 22 abr. 2020

6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

ALVES, J. L. L. **Instrumentação, controle e automação de processos**. 2. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2010.

CAPELLI, A. **Automação industrial: controle do movimento e processos contínuos**. 2. ed. São Paulo: Érica, 2008.

LUGLI, A. B.; SANTOS, M. M. D. **Redes industriais para automação industrial: AS-I, Profibus e Profinet**. São Paulo: Érica, 2010.

MORAES, C. C. de; CASTRUCCI, P. de L. **Engenharia de automação industrial**. 2. ed. Rio de Janeiro: LTC, c2007.

PRUDENTE, F. **Automação industrial PLC: teoria e aplicações**. 2. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2011.

 INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA SÃO PAULO Câmpus Votuporanga		CAMPUS Votuporanga	
1- IDENTIFICAÇÃO CURSO: Engenharia Elétrica Componente Curricular: Linhas de Transmissão			
Semestre: 9		Código: LTRE9	
Nº aulas semanais: 4		Total de aulas: 76	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 - EMENTA: Esta componente curricular trata da influência dos parâmetros da linha de transmissão sobre as tensões e correntes ao longo da mesma.			
3 - OBJETIVOS: • Determinar os parâmetros longitudinais e transversais da linha de transmissão • Analisar e simular redes elétricas de transmissão.			
4 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO: I. Parâmetros elétricos de linhas de transmissão: fluxo magnético, fluxo de acoplamento entre condutores, indutâncias e reatâncias indutivas de linhas de transmissão, circuitos paralelos e condutores múltiplos, reatâncias indutivas sequenciais; II. Parâmetros elétricos de linhas de transmissão: resistência à CC e à CA e efeito pelicular, resistência e reatância indutiva de circuitos com retorno pelo solo por meio dos métodos de Carson e aproximado, impedâncias sequenciais de linhas de transmissão; III. Parâmetros elétricos de linhas de transmissão: diferenças de potenciais, capacitâncias de linhas de transmissão em circuitos paralelos e condutores múltiplos, reatâncias e susceptâncias capacitivas sequenciais, condutância de dispersão; IV. Efeito corona em linhas de transmissão: perdas de energia, gradientes de potencial, radiointerferência e ruídos acústicos; V. Modelagem de linhas de transmissão: relações entre tensões e correntes, linhas como quadripolos, modelos de linhas a parâmetros discretos, modelos de linha a parâmetros distribuídos, relações de potência nas linhas de transmissão; VI. Operação das linhas de transmissão: modos de operação, compensação e limites térmicos;			

5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

GUIMARÃES, C. H. C. **Sistemas elétricos de potência e seus principais componentes**. Rio de Janeiro: Ciência Moderna, 2014.

FUCHS, R. D. **Transmissão de energia elétrica**. 3. ed. Uberlândia: EDUFU, 2015.

REVISTA ELETRÔNICA TECCEN. Universidade de Vassouras: Vassouras, 2008. ISSN 1984-0993. Disponível em:

<http://editora.universidadedevassouras.edu.br/index.php/TECCEN/index>. Acesso em: 22 abr. 2020.

ZANETTA JÚNIOR, L. C. **Fundamentos de sistemas elétricos de potência**. São Paulo: Livraria da Física, 2006.

6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

GOMEZ-EXPOSITO, A.; CONEJO, A. J.; CAÑIZARES, C. **Sistemas de energia elétrica: análise e operação**. Rio de Janeiro: LTC, 2011.

KAGAN, N.; OLIVEIRA, C. C. B. de; ROBBA, E. J. **Introdução aos sistemas de distribuição de energia elétrica**. 2. ed. São Paulo: Blucher, 2010.

MONTICELLI, A.; GARCIA, A. **Introdução a sistemas de energia elétrica**. 2. ed. Campinas: Editora Unicamp, 2011.

PINTO, M. de O. **Energia elétrica: geração, transmissão e sistemas**. Rio de Janeiro: LTC, c2014.

SCHMIDT, H. P. *et al.* **Introdução a sistemas elétricos de potência: componentes simétricas**. 2. ed. São Paulo: Blucher, 2000.

 INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA SÃO PAULO Câmpus Votuporanga		CAMPUS Votuporanga	
1- IDENTIFICAÇÃO CURSO: Engenharia Elétrica Componente Curricular: Planejamento e Projeto de Sistemas de Distribuição			
Semestre: 9		Código: PSDE9	
Nº aulas semanais: 2		Total de aulas: 38	Total de horas: 31,7
Abordagem Metodológica: T (☒) P () () T/P		Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula? () SIM (☒) NÃO Qual(is)?	
2 - EMENTA: A componente curricular aborda o planejamento de linhas de distribuição de energia elétrica de forma aérea em áreas urbanas habitadas, novos loteamentos e áreas rurais.			
3 - OBJETIVOS: • Projetar linhas e redes aéreas de distribuição. • Planejar o sistema primário de distribuição aérea de energia elétrica de uma área.			
4 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO: I. Conceituação de distribuição de energia elétrica; II. Projetos de redes aéreas: definições, condições gerais e específicas; III. Iluminação pública: finalidades, roteiro de um projeto de iluminação pública, métodos de dimensionamento; IV. Conceituação de eletrificação rural: postes, projetos de eletrificação rural; V. Planejamento de sistemas de distribuição de energia de uma área: definições, critérios básicos de planejamento, características operacionais do sistema; VI. Formulação geral do problema de planejamento de sistemas de distribuição; VII. Exemplo de programação aplicada.			
5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA: CAVALIN, G.; CERVELIN, S. Instalações elétricas prediais: conforme norma NBR 5410:2004. 21. ed. São Paulo: Érica, 2011. MAMEDE FILHO, J. Instalações elétricas industriais. 8. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2010. NISKIER, J.; MACINTYRE, A. J. Instalações elétricas. 5. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2008.			

6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

COTRIM, A. A. M. B. **Instalações elétricas**. 5. ed. São Paulo: Pearson, 2009.

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

CRUZ, E. C. A.; ANICETO, L. A. **Instalações elétricas**: fundamentos, prática e projetos em instalações residenciais e comerciais. São Paulo: Érica, 2011.

NEGRISOLI, M. E. M. **Instalações elétricas**: projetos prediais em baixa tensão. 3. ed. São Paulo: Blucher, 1987.

NERY, N. **Instalações elétricas**: princípios e aplicações. São Paulo: Érica, 2011.

 INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA SÃO PAULO Câmpus Votuporanga		CAMPUS Votuporanga	
1- IDENTIFICAÇÃO CURSO: Engenharia Elétrica Componente Curricular: Projeto Integrador I			
Semestre: 9		Código: PINE9	
Nº aulas semanais: 2		Total de aulas: 38	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 Qual(is)? Laboratório de eletricidade, Laboratório de informática.	
2 - EMENTA: Esta componente curricular permite integrar os conhecimentos de um módulo ou de um conjunto de disciplinas que o estudante já tenha cursado, visando aplicar esses conhecimentos. O Projeto Integrador possui como resultado um sistema, equipamento, protótipo ou relatório de ensaio, pesquisa ou estudo de caso.			
3 - OBJETIVOS: • Desenvolver atividades em laboratório como forma de síntese e integração de conhecimentos. • Estimular a pluralização de conteúdos estudados. • Entender a necessidade da utilização de diversas áreas do conhecimento para formulação de um projeto.			
4 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO: I. Definição sobre qual projeto será desenvolvido e definição do título do projeto; II. Pesquisa bibliográfica sobre o assunto definido no título do projeto; III. Projeto de um protótipo (definição de topologia e layout, dimensionamento e especificação de componentes, descritivos, lista de material); IV. Simulação do projeto para comprovação dos resultados teóricos esperados; V. Construção e teste do protótipo; VI. Relatório final documentando o projeto.			
5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA: KEELLING, R.; BRANCO, R. H. F. Gestão de projetos: uma abordagem global. 3. ed. São Paulo: Saraiva, 2014.			

ROSENFELD, H. *et al.* **Gestão de desenvolvimento de produtos**: uma referência para melhoria do processo. São Paulo: Saraiva, 2006.

TOCCI, R. J.; WIDMER, N. S.; MOSS, G. L. **Sistemas digitais**: princípios e aplicações. 11. ed. São Paulo: Pearson, 2011.

6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

BOYLESTAD, R. L.; NASHELSKY, L. **Dispositivos eletrônicos e teoria de circuitos**. 8. ed. Rio de Janeiro: Pearson, 2004.

CIPELLI, A. M. V.; MARKUS, O.; SANDRINI, W. J. **Teoria e desenvolvimento de projetos de circuitos eletrônicos**. 23. ed. São Paulo: Érica, 2007.

LIMA JÚNIOR, A. W. **Eletricidade e eletrônica básica**. 4. ed. Rio de Janeiro: Alta Bookman, 2013.

PEREIRA, F. **Microcontroladores PIC**: programação em C. 7. ed. São Paulo: Érica, 2007.

RAMALHO JUNIOR, F.; FERRARO, N. G.; SOARES, P. A. de T. **Os fundamentos da física**. 9. ed. São Paulo: Moderna, 2007. v. 3.

 INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA SÃO PAULO Campus Votuporanga		CAMPUS Votuporanga	
1- IDENTIFICAÇÃO CURSO: Engenharia Elétrica Componente Curricular: Proteção de Sistemas de Energia Elétrica			
Semestre: 9		Código: PSEE9	
Nº aulas semanais: 4		Total de aulas: 76	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 - EMENTA: Esta componente curricular desenvolve o conceito de filosofia da proteção, caracterizando a melhor forma de proteção para equipamentos específicos dos sistemas de energia elétrica.			
3 - OBJETIVOS: • Entender o princípio de funcionamento dos dispositivos de proteção utilizados em sistemas elétricos de potência. • Compreender os conceitos básicos da filosofia de proteção. • Especificar e selecionar os principais dispositivos de proteção utilizados em sistemas elétricos de potência. • Calcular os ajustes e estabelecer seletividade e coordenação dos dispositivos de proteção.			
4 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO: I. Filosofia de proteção dos sistemas; II. Princípios fundamentais dos relés; III. Relés de corrente, tensão e potência; IV. Relés diferenciais, de frequência, de tempo e auxiliares; V. Relés de distância; VI. Redutores de medida e filtros; VII. Relés semi-estáticos e estáticos; VIII. Proteção das máquinas rotativas; IX. Proteção de transformadores; X. Proteção de barramentos;			

- XI. Proteção de linhas;
- XII. Coordenação da proteção de um sistema;
- XIII. Introdução à proteção digital de sistemas elétricos;
- XIV. Simulação digital de sistemas elétricos faltosos.

5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

CAMINHA, A. C. **Introdução à proteção dos sistemas elétricos**. São Paulo: Blucher, 1977.

MAMEDE FILHO, J.; MAMEDE, D. R. **Proteção de sistemas elétricos de potência**. Rio de Janeiro: LTC, 2011.

SILVA, E. C. da. **Proteção de sistemas elétricos de potência: guia prático de ajustes**. Rio de Janeiro: Quality Mark, 2011.

6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

DELGADO, M. **Protecção das redes elétricas de distribuição, transporte e interligação: fundamentos e aplicações práticas**. Porto: Publindústria, 2011.

GOMEZ-EXPOSITO, A.; CONEJO, A. J.; CAÑIZARES, C. **Sistemas de energia elétrica: análise e operação**. Rio de Janeiro: LTC, 2011.

GUIMARÃES, C. H. C. **Sistemas elétricos de potência e seus principais componentes**. Rio de Janeiro: Ciência Moderna, 2014.

MONTICELLI, A.; GARCIA, A. **Introdução a sistemas de energia elétrica**. 2. ed. Campinas: Editora Unicamp, 2011.

SCHMIDT, H. P. et al. **Introdução a sistemas elétricos de potência: componentes simétricas**. 2. ed. São Paulo: Blucher, 2000.

 INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA SÃO PAULO Campus Votuporanga		CAMPUS Votuporanga	
1- IDENTIFICAÇÃO CURSO: Engenharia Elétrica Componente Curricular: Subestações de Energia Elétrica			
Semestre: 9		Código: SEEE9	
Nº aulas semanais: 4		Total de aulas: 76	Total de horas: 63,3
Abordagem Metodológica: T (☒) P () () T/P		Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula? () SIM (☒) NÃO Qual(is)?	
2 - EMENTA: Esta disciplina contempla elementos básicos para conhecimento do funcionamento e condições de segurança de uma subestação de energia elétrica.			
3 - OBJETIVOS: • Compreender os conceitos básicos sobre subestações de energia elétrica no tocante aos seus equipamentos e dispositivos. • Calcular a malha de terra de acordo com suas características e tipos de aplicação. • Analisar as condições de manutenção e operação.			
4 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO: I. Conceitos básicos de geração, transmissão e distribuição de energia elétrica; II. Consumidores em alta tensão; III. Tipos de subestação de energia elétrica: primária de consumidor em tensão igual ou superior a 69kV, primária de consumidor em tensão inferior a 69kV, subestações simplificadas, subestação convencional; IV. Configurações de barramentos simples, duplos e em anel; V. Equipamentos e dispositivos de uma subestação: cabos e condutores, para-raios, disjuntores, chaves, transformadores; VI. Diagramas elétricos; VII. Sistema de aterramento; VIII. Sistema de proteção: seletividade e coordenação; IX. Transitórios; X. Manutenção de subestações; XI. Aspectos operacionais.			

5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

BARROS, B. F. de; GEDRA, R. L. **Cabine primária**: subestações de alta tensão de consumidor. 3. ed. São Paulo: Érica, 2011.

VISACRO FILHO, S. **Aterramentos elétricos**: conceitos básicos, técnicas de medição e instrumentação, filosofia de aterramento. São Paulo: Artliber, 2002.

MAMEDE FILHO, J. **Manual de equipamentos elétricos**. 3. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2005.

6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

CAMINHA, A. C. **Introdução à proteção dos sistemas elétricos**. São Paulo: Blucher, 1977.

FRONTIN, S. de O. (org.). **Equipamentos de alta tensão: prospecção e hierarquização de inovações tecnológicas**. Brasília, DF: Teixeira, 2013. *E-book*. Disponível em: http://institucional.taesa.com.br/wp-content/uploads/2018/11/INOVAEQ_Livro_Completo.pdf. Acesso em: 13 mar. 2020.

GOMEZ-EXPOSITO, A.; CONEJO, A. J.; CAÑIZARES, C. **Sistemas de energia elétrica: análise e operação**. Rio de Janeiro: LTC, 2011.

MONTICELLI, A.; GARCIA, A. **Introdução a sistemas de energia elétrica**. 2. ed. Campinas: Editora Unicamp, 2011.

OLIVEIRA, J. C. de; COGO, J. R.; ABREU, J. P. G. de. **Transformadores: teoria e ensaios**. 2. ed. São Paulo: Blucher, 2018.

 INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA SÃO PAULO Câmpus Votuporanga		CAMPUS Votuporanga	
1- IDENTIFICAÇÃO CURSO: Engenharia Elétrica Componente Curricular: Ciências do Ambiente			
Semestre: 10		Código: AMBE0	
Nº aulas semanais: 3		Total de aulas: 57	Total de horas: 47,5
Abordagem Metodológica: T (X) P () () T/P		Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula? () SIM (X) NÃO Qual(is)?	
2 - EMENTA: Esta componente curricular aborda temas como ecologia, interação entre o homem e o ambiente, ecossistemas, legislação e política ambiental, impacto ambiental e a responsabilidade do profissional com relação à sociedade e ao ambiente e gestão do meio ambiente.			
3 - OBJETIVOS: • Apresentar ao aluno os fundamentos necessários à compreensão da dinâmica ambiental, auxiliando-o a intervir no ambiente de forma a obter o máximo de benefícios para todos os sistemas, nas áreas de inserção de seus empreendimentos. • Reforçar o respeito ao meio ambiente e a consciência dos fatores que conduzam a efetiva sustentabilidade, visando à tomada de decisões que levem a ações conscientes no desempenho profissional da engenharia elétrica.			
4 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO: I. Introdução à disciplina de Ciências do Ambiente: engenharia e as ciências ambientais, a importância da engenharia na operacionalização da sustentabilidade, o profissional e a responsabilidade socioambiental; II. Noções de ecologia: ecossistema, ecologia da população, ecologia de comunidade - ecologia regional e ecologia global; III. Degradação e conservação do meio ambiente: causas da crise ambiental, recursos naturais, alterações nos ecossistemas, poluição e poluentes, recuperação de áreas degradadas; IV. Bases do desenvolvimento sustentável: componentes do desenvolvimento sustentável, estratégias nacionais de desenvolvimento sustentável, uso sustentável de recursos;			

V. Aspectos legais e institucionais: princípios de direito ambiental e a proteção constitucional ao meio ambiente e recursos naturais, política nacional de meio ambiente, sistema nacional de meio ambiente, licenciamento ambiental EIA/RIMA;

VI. Sistema de gestão ambiental: normas ambientais, normas da série ISSO, sistema de gestão ambiental (SGA) - NBR-ISO 14.001.

5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

BRAGA, B. *et al.* **Introdução à engenharia ambiental**. 2. ed. São Paulo: Pearson, 2005.

MILLER JR., G. T. **Ciência ambiental**. São Paulo: Cengage Learning, 2007.

REVISTA BRASILEIRA DE MEIO AMBIENTE. [S. l.: s. n.], 2018- . ISSN 2. 595-4431. Disponível em: <https://www.revistabrasileirademeioambiente.com>. Acesso em: 22 abr. 2020.

VESILLIND, P. A.; MORGAN, S. M. **Introdução à engenharia ambiental**. São Paulo: Cengage Learning, c2011.

6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

BRAUN, R. **Novos paradigmas ambientais**: desenvolvimento ao ponto sustentável. 3. ed. Petrópolis: Vozes, 2008.

CUNHA-SANTINO, M. B. da; BIANCHINO JÚNIOR, I. **Ciências do ambiente**: conceitos básicos em ecologia e poluição. São Carlos: EdUFSCar, 2010.

DIAS, G. F. **Educação ambiental**: princípios e práticas. 9. ed. São Paulo: Gaia, 2004.

GUERRA, A. J. T.; CUNHA, S. B. da (org.). **Impactos ambientais urbanos no Brasil**. 9. ed. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2012.

PHILIPPI JUNIOR, A.; PELICIONI, M. C. F. (ed.). **Educação ambiental e sustentabilidade**. Barueri: Manole, 2011.

REVISTA AMBIENTE E SOCIEDADE. [S. l.]: ANPPAS, 1997- . ISSN 1809-4422. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_serial&pid=1414-753X&lng=pt&nrm=iso. Acesso em: 22 abr. 2020.

 INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA SÃO PAULO Câmpus Votuporanga		CAMPUS Votuporanga	
1- IDENTIFICAÇÃO CURSO: Engenharia Elétrica Componente Curricular: Ciências Jurídicas e Sociais			
Semestre: 10		Código: CJSE0	
Nº aulas semanais: 2		Total de aulas: 38	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 - EMENTA: A disciplina aborda noções e aplicações à Engenharia dos conceitos de filosofia e ciências sociais. Também são tratados temas referentes à atribuição profissional dos engenheiros dos pontos de vista jurídico, ético, moral e ambiental.			
3 - OBJETIVOS: • Propiciar conhecimentos acerca das responsabilidades técnicas e civis. • Promover uma reflexão sobre possíveis conflitos de valores jurídicos, éticos, morais, sociais e ambientais. • Elucidar as atribuições técnicas do engenheiro eletricitista • Desenvolver uma análise crítica a respeito da importância responsabilidade do engenheiro eletricitista.			
4 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO: I. Legislação, ética e moral. II. Valores sociais, ambientais e econômicos. III. Propriedade intelectual, industrial e direitos autorais; IV. Código de ética profissional do engenheiro; V. Código de defesa do consumidor. VI. Concorrência desleal e abuso de poder econômico; VII. Aspectos jurídicos de segurança do trabalho; VIII. Atribuições profissionais e legislação profissional.			

5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

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

DIAS, R. **Gestão ambiental**: responsabilidade social e sustentabilidade. 2. ed. São Paulo: Atlas, 2011.

SILVEIRA, N. **Propriedade intelectual**: propriedade industrial, direito de autor, software, cultivares, nome empresarial, abuso de patentes. 5. ed. Barueri: Manole, 2014.

6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

OLIVEIRA, F. de P. M. de; GUIMARÃES, F. R. **Direito, meio ambiente e cidadania**: uma abordagem interdisciplinar. São Paulo: Madras, 2004.

GAIO JÚNIOR, A. P.; MELLO, C. de M. **Código de defesa do consumidor comentado**: doutrina, jurisprudência, legislação, súmulas. 2. ed. Rio de Janeiro: Freitas Bastos, 2018. *E-book*.

SILVA, A. C. da. **Concorrência desleal**: atos de confusão. São Paulo: Saraiva, 2013.

TELLES, P. C. da S. **A engenharia e os engenheiros na sociedade brasileira**. Rio de Janeiro: LTC, 2015.

YEE, Z. C. **Perícias de engenharia de segurança do trabalho**. 3. ed. Curitiba: Juruá, 2012.

 INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA SÃO PAULO Campus Votuporanga		CAMPUS Votuporanga	
1- IDENTIFICAÇÃO CURSO: Engenharia Elétrica Componente Curricular: Economia			
Semestre: 10		Código: ECOE0	
Nº aulas semanais: 2		Total de aulas: 38	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 - EMENTA: A disciplina envolve conceitos de matemática financeira e engenharia econômica, englobando micro e macroeconomia, desenvolvimento econômico e noções do sistema financeiro, auxiliando assim no desenvolvimento das atividades profissionais do futuro engenheiro.			
3 - OBJETIVOS: • Desenvolver conhecimentos nos campos da matemática financeira e da engenharia econômica para possibilitar adequada tomada de decisão no campo de investimentos. • Produzir a visão microeconômica necessária ao entendimento das disfunções financeiras e econômicas nas organizações.			
4 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO: I. Economia: macroeconomia, microeconomia, crescimento econômico, fatores de produção, agentes econômicos, mercado; II. Conceitos básicos de matemática financeira: terminologia, taxa de juros, taxa efetiva, nominal e equivalente, capitalização simples e composta, fluxo de caixa, descontos; III. Sistemas de amortização: sistema de prestação constante (PRICE), sistema de amortização constante (SAC); IV. Avaliação econômica de projetos de investimento: taxa mínima de atratividade, valor presente líquido, taxa interna de retorno, payback; V. Risco, retorno e custo de oportunidade: tipos de riscos, investimentos com taxas pré-fixadas, cálculo do retorno; análise do risco.			

5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

CRESPO, A. A. **Matemática financeira fácil**. 14. ed. São Paulo: Saraiva, 2009.

ECONOMIA APLICADA. Universidade de São Paulo: Ribeirão Preto, 1997- . Disponível em: <http://www.revistas.usp.br/ecoa>.

HIRSCHFELD, H. **Engenharia econômica e análise de custos**: aplicações práticas para economistas, engenheiros, analistas de investimentos e administradores. 7. ed. São Paulo: Atlas, 2000.

PINHO, D. B.; VASCONCELOS, M. A. S. de; TONETO JUNIOR, R. **Manual de economia**. São Paulo: Saraiva, 2017.

6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

CAMLOFFSKI, R. **Análise de investimentos e viabilidade financeira das empresas**. São Paulo: Atlas, 2014.

ECONOMIA E SOCIEDADE. Universidade Estadual de Campinas: Campinas, 1992- . ISSN 1982-3533. Disponível em: <https://periodicos.sbu.unicamp.br/ojs/index.php/ecos>.

FERREIRA, M. **Engenharia econômica descomplicada**. Curitiba: Intersaberes, 2017.

MANKIW, N. G. **Macroeconomia**. 8. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2015.

MANKIW, N. G. **Princípios de microeconomia**. 6. ed. São Paulo: Cengage Learning, c2014.

VASCONCELLOS, M. A. S. de. **Economia**: micro e macro. 6. ed. São Paulo: Atlas, c2000.

 INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA SÃO PAULO Campus Votuporanga	CAMPUS Votuporanga	
1- IDENTIFICAÇÃO CURSO: Engenharia Elétrica Componente Curricular: Fontes Alternativas de Energia		
Semestre: 10	Código: FAEE0	
Nº aulas semanais: 4	Total de aulas: 76	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 - EMENTA: Energia: importância da energia, histórico; Formas de conversão de energia; Tipos de combustíveis; Ciclos principais dos motores térmicos; Máquinas de combustão externa; Máquinas de combustão interna; Energia nuclear; Energia das ondas; Energia das marés; Energia eólica; Energia solar; Energia geotérmica; Energia magneto-hidrodinâmica; <i>Smartgrids</i> e <i>Microgrids</i>; Tipos de sistemas: isolados e conectados à rede.		
3 - OBJETIVOS: • Identificar as principais fontes de alternativas energia e suas características. • Interpretar a legislação e as normas técnicas referentes à geração distribuída. • Conhecer os <i>Smartgrids</i> e <i>Microgrids</i>. • Caracterizar os sistemas isolados e os sistemas com conexão à rede.		
4 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO: I. Importância da energia; II. Formas de conversão de energia: termomecânica, eletromecânica, termoelétrica, fotovoltaica, eletroquímica; III. Tipos de combustíveis; IV. Principais ciclos dos motores térmicos: Ciclos de Carnot, Rankine, Otto, diesel, trabalho e rendimento dos motores térmicos; V. Máquinas de combustão externa e interna: turbina a vapor, ciclos de funcionamento das turbinas a vapor, turbina a gás, ciclos de funcionamento das turbinas a gás, centrais termelétricas a vapor e a gás, ciclo combinado gás-vapor, centrais térmicas a ciclo combinado, cogeração, uso da biomassa em cogeração;		

- VI. Energia hidrelétrica: princípio de funcionamento, tipos de turbina, componentes, aspectos técnicos e ambientais;
- VII. Energia nuclear: princípio de funcionamento, fusão nuclear, fissão nuclear, reatores de fissão, centrais nucleares, efeitos da radioatividade e segurança das usinas;
- VIII. Energia das ondas: características e tipos de ondas, dispositivos de conversão da energia das ondas, coluna de água oscilante, outros dispositivos de aproveitamento da energia das ondas;
- IX. Energia das marés: a física da energia das marés, tipos de marés, potencial marémotriz, componentes de uma barragem marémotriz, turbinas marémotrizes;
- X. Energia eólica: tipos de turbinas eólicas, aspectos técnicos e ambientais, centrais eólioelétricas;
- XI. Energia solar: princípio de funcionamento, componentes, aspectos técnicos e ambientais;
- XII. Energia geotérmica: ciclos e componentes, aspectos técnicos e ambientais, centrais geotérmelétricas;
- XIII. Energia magneto-hidrodinâmica: princípio de funcionamento, tipos de geradores magnetohidrodinâmicos, ciclos de aproveitamento;
- XIV. Smartgrids e microgrids;
- XV. Sistemas isolados;
- XVI. Sistemas conectados à rede.

5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

- PINTO, M. de O. **Fundamentos de energia eólica**. Rio de Janeiro: LTC, c2013.
- REVISTA BRASILEIRA DE ENERGIAS RENOVÁVEIS. Curitiba: Universidade Federal do Paraná, 2011- .ISSN 2237-9711. Disponível em: <https://revistas.ufpr.br/rber/index>. Acesso em: 22 abr. 2020.
- ROSA, A. V. da. **Processos de energias renováveis**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2015.
- VILLALVA, M. G. **Energia solar fotovoltaica: conceitos e aplicações**. 2. ed. São Paulo: Érica, 2015.

6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

- BRUNETTI, F. **Motores de combustão interna**. São Paulo: Blucher, 2012. v.1
- NERY, E. (org.). **Mercados e regulação de energia elétrica**. Rio de Janeiro: Interciência, 2012. *E-book*.
- TOLEDO, F. (coord.). **Desvendando as redes elétricas inteligentes: smart grid handbook**. Rio de Janeiro: Brasport, 2012.
- TOLMASQUIM, M. T. **Novo modelo do setor elétrico brasileiro**. 2. ed. São Paulo: Rio de Janeiro: Synergia; Brasília, DF: EPE, 2015.

SOUZA, Z. de. **Plantas de geração térmica a gás:** turbina a gás, turbocompressor, recuperador de calor, câmara de combustão. Rio de Janeiro: Interciência, 2014. *E-book*.

20. LEGISLAÇÃO DE REFERÊNCIA

- **Fundamentação Legal: comum a todos os cursos superiores**

- ✓ [Lei n.º 9.394, de 20 de dezembro de 1996](#): Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional.
- ✓ [Decreto nº. 5.296 de 2 de dezembro de 2004](#): Regulamenta as Leis nºs 10.048, de 8 de novembro de 2000, que dá prioridade de atendimento às pessoas que especifica, e 10.098, de 19 de dezembro de 2000, que estabelece normas gerais e critérios básicos para a promoção da acessibilidade das pessoas portadoras de deficiência ou com mobilidade reduzida, e dá outras providências.
- ✓ [Constituição Federal do Brasil/88, art. 205, 206 e 208, NBR 9050/2004, ABNT, Lei Nº 10.098/2000, Decreto Nº 6.949 de 25/08/2009, Decreto Nº 7.611 de 17/11/2011 e Portaria Nº 3.284/2003](#): Condições de ACESSIBILIDADE para pessoas com deficiência ou mobilidade reduzida
- ✓ [Lei Nº 12.764, de 27 de dezembro de 2012](#): Institui a Política Nacional de Proteção dos Direitos da Pessoa com Transtorno do Espectro Autista; e altera o § 3º do art. 98 da Lei nº 8.112, de 11 de dezembro de 1990.
- ✓ [Lei nº. 11.788, de 25 de setembro de 2008](#): Dispõe sobre o estágio de estudantes; altera a redação do art. 428 da Consolidação das Leis do Trabalho – CLT, aprovada pelo Decreto-Lei no 5.452, de 1º de maio de 1943, e a Lei no 9.394, de 20 de dezembro de 1996; revoga as Leis nos 6.494, de 7 de dezembro de 1977, e 8.859, de 23 de março de 1994, o parágrafo único do art. 82 da Lei no 9.394, de 20 de dezembro de 1996, e o art. 6º da Medida Provisória no 2.164-41, de 24 de agosto de 2001; e dá outras providências que dispõe sobre o estágio de estudantes.
- ✓ [Resolução CNE/CP nº 1, de 30 de maio de 2012](#): Estabelece Diretrizes Nacionais para a Educação em Direitos Humanos e [Parecer CNE/CP 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 n.º 1, de 17 de junho de 2004 e Parecer CNE/CP Nº 3/2004](#): Institui Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação das Relações Étnico Raciais e para o Ensino de História e Cultura Afro-Brasileira e Africana.
- ✓ [Decreto nº 4.281, de 25 de junho de 2002](#): Regulamenta a [Lei nº 9.795, de 27 de abril de 1999](#), que institui a Política Nacional de Educação Ambiental e dá outras providências.
- ✓ [Decreto nº 5.626 de 22 de dezembro de 2005](#) - Regulamenta a [Lei nº 10.436, de 24 de abril de 2002](#), que dispõe sobre a Língua Brasileira de Sinais - Libras, e o art. 18 da [Lei nº 10.098, de 19 de dezembro de 2000](#): Língua Brasileira de Sinais (LIBRAS).
- ✓ [Lei nº. 10.861, de 14 de abril de 2004](#): institui o Sistema Nacional de Avaliação da Educação Superior – SINAES e dá outras providências.
- ✓ [Decreto nº 9235 de 15 de dezembro de 2017](#): Dispõe sobre o exercício das funções de regulação, supervisão e avaliação das instituições de educação superior e dos cursos superiores de graduação e de pós-graduação no sistema federal de ensino.
- ✓ [Portaria Nº 23, de 21 de dezembro de 2017](#): Dispõe sobre o fluxo dos processos de credenciamento e credenciamento de instituições de educação superior e de autorização, reconhecimento e renovação de reconhecimento de cursos superiores, bem como seus aditamentos
- ✓ [Resolução CNE/CES n.º3, de 2 de julho de 2007](#): Dispõe sobre procedimentos a serem adotados quanto ao conceito de hora aula, e dá outras providências.

▪ **Legislação Institucional**

- ✓ [Resolução nº 871, de 04 de junho de 2013](#): Regimento Geral.
- ✓ [Resolução nº 872, de 04 de junho de 2013](#): Estatuto do IFSP.
- ✓ [Resolução nº 866, de 04 de junho de 2013](#): Projeto Pedagógico Institucional.
- ✓ [Instrução Normativa nº 1/2013](#): Extraordinário aproveitamento de estudos.
- ✓ [Resolução IFSP nº79, de 06 setembro de 2016](#): Institui o regulamento do Núcleo Docente Estruturante (NDE) para os cursos superiores do IFSP;

- ✓ Resolução IFSP nº143, de 01 novembro de 2016: Aprova a disposição sobre a tramitação das propostas de Implantação, Atualização, Reformulação, Interrupção Temporária de Oferta de Vagas e Extinção de Cursos da Educação Básica e Superiores de Graduação, nas modalidades presencial e a distância, do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo (IFSP).
- ✓ Resolução IFSP nº147, de 06 dezembro de 2016: Organização Didática
- ✓ Instrução Normativa nº02/2010, de 26 de março de 2010: Dispõe sobre o Colegiado de Curso.
- ✓ Portaria nº 2.968 de 24 de agosto de 2015: Regulamenta as Ações de Extensão do IFSP.
- ✓ Portaria nº. 1204/IFSP, de 11 de maio de 2011: Aprova o Regulamento de Estágio do IFSP.
- ✓ Portaria nº 2.095, de 2 de agosto de 2011 – Regulamenta o processo de implantação, oferta e supervisão de visitas técnicas no IFSP.
- ✓ Resolução nº 568, de 05 de abril de 2012 – Cria o Programa de Bolsas destinadas aos Discentes.
- ✓ Portaria nº 3639, de 25 julho de 2013 – Aprova o regulamento de Bolsas de Extensão para discentes.
- ✓ Resolução nº 18, de 14 de maio de 2019 – Define os parâmetros de carga horária para os cursos Técnicos, cursos desenvolvidos no âmbito do PROEJA e cursos de Graduação do IFSP.
- ✓ Instrução Normativa PRE/IFSP nº 003, de 07 de junho de 2018 – Dispõe sobre a tramitação dos Projetos Pedagógicos de Cursos da Educação Básica e da Graduação, nas modalidades presencial e a distância do IFSP, instruindo sobre procedimentos da Resolução nº 143/16.
- ✓ Instrução Normativa PRE/IFSP nº 001, de 11 de fevereiro de 2019 – Regulamenta os procedimentos para definição contínua das bibliografias dos componentes curriculares dos Projetos Pedagógicos de Cursos de Graduação do IFSP e define os documentos e relatórios necessários a esses procedimentos.

▪ **Para os Cursos de Bacharelado**

- ✓ Resolução CNE/CES nº 2, de 18 de junho de 2007- Dispõe sobre carga horária mínima e procedimentos relativos à integralização e duração dos cursos de graduação, bacharelados, na modalidade presencial.
- ✓ Parecer CNE/CES n.º 1.362, de 12 de dezembro de 2001 - Diretrizes Curriculares Nacionais dos Cursos de Engenharia.

- ✓ Resolução CNE/CES nº 02, de 24 de abril de 2019 - Institui as Diretrizes Curriculares Nacionais do Curso de Graduação em Engenharia.
- ✓ Referenciais Nacionais dos Cursos de Engenharia
- ✓ Diretrizes Curriculares específicas dos cursos

21. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

FONSECA, C. S. **História do Ensino Industrial no Brasil**. Vol. 1, 2 e 3. RJ: SENAI, 1986.

MATIAS, C. R. **Reforma da Educação Profissional**: implicações da unidade – Sertãozinho do CEFET-SP. Dissertação (Mestrado em Educação). Centro Universitário Moura Lacerda, Ribeirão Preto, São Paulo, 2004.

PINTO, G. T. **Oitenta e Dois Anos Depois**: relendo o Relatório Ludiretz no CEFET São Paulo. Relatório (Qualificação em Administração e Liderança) para obtenção do título de mestre. UNISA, São Paulo, 2008.

https://www.ifsp.edu.br/images/galeria_em_artigos/fotos_artigos/setembro/Mapa_3D_IFSP_A4.jpg Acesso em 15/04/2020.

<http://www.epe.gov.br/pt/publicacoes-dados-abertos/publicacoes/anuario-estatistico-de-energia-eletrica>. Acesso em 14/04/2020.

<http://patrocinados.estadao.com.br/brasil2018/2018/06/14/governo-atrai-mais-investimentos-para-o-setor-de-energia/>. Acesso em 14/04/2020.

<http://www.epe.gov.br/pt/publicacoes-dados-abertos/publicacoes/plano-decenal-de-expansao-de-energia-2029>. Acesso em 14/04/2020.

<https://www.pollux.com.br/blog/resumo-sobre-industria-4-0-entenda-rapidamente-os-conceitos-e-beneficios/>. Acesso em 14/04/2020.

<http://www.prograd.ufscar.br/cursos/cursos-oferecidos-1/engenharia-eletrica/Engenharia%20Eletrica%20Projeto%20Pedagogico.pdf>. Acesso em 14/04/2020.

<http://cursos.ifg.edu.br/info/bach/eng-eletrica/CP-ITU>. Acesso em 14/04/2020

<http://www.ifsp.edu.br/index.php/instituicao/pdi-2013.html>. Acesso em 14/04/2020.

http://www.aneel.gov.br/aplicacoes/atlas/energia_solar/3_3.htm. Acesso em 08/04/2020.

http://www.aneel.gov.br/aplicacoes/atlas/biomassa/5_2.htm. Acesso em 08/04/2020.

22. MODELOS DE CERTIFICADOS E DIPLOMAS

REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL
MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo

O Reitor do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo, no uso de suas atribuições e tendo em vista a conclusão do Curso Superior de _____, em _____ de _____, confere o grau de _____ a _____

NOME DO ALUNO

_____, brasileiro, natural de São Paulo, Estado de São Paulo, nascido em _____ de _____ de 19_____, RG _____, e outorga-lhe o presente Diploma, a fim de que possa gozar de todos os direitos e prerrogativas legais.

São Paulo, _____ de _____ de _____.

Diretor Geral do Campus

Diplomado(a)

Arnaldo Augusto Ciquielo Borges
Reitor

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
SÃO PAULO

23. ANEXOS

Anexo I – Regulamento de Estagio



Regulamento de estágio **Bacharelado em Engenharia Elétrica.**

Objetivos

O Estágio Curricular Supervisionado, de maneira geral, é uma atividade de importância primordial na complementação da formação profissional do engenheiro, na medida em que propicia ao mesmo, condições de:

- adquirir uma atitude de trabalho sistematizado, desenvolvendo a consciência da produtividade;
- incentivar o exercício do senso crítico, de observação e criatividade;
- complementar a sua formação profissional, permitindo-lhe a aplicação prática de seus conhecimentos teóricos;
- sentir suas próprias deficiências e buscar seu auto-aprimoramento;
- descobrir a utilidade dos conceitos e o valor das hipóteses com mais objetividade;
- familiarizar-se com sistemas e procedimentos usuais, além de permitir contatos com pessoas de níveis e escalões diferentes, adquirindo sensibilidade à hierarquia das pessoas, valores e motivos operacionais.

Além disso, as atividades do estágio permitem atenuar o impacto da passagem da vida do estudante para a vida profissional e favorecem melhor assimilação das disciplinas que estão sendo ministradas no curso.

Caracterização

O Estágio Curricular Supervisionado consiste de uma atividade **OBRIGATÓRIA** para que o discente conclua o Curso de Graduação em Engenharia Elétrica. Este caracteriza-se pelo desenvolvimento de atividades de pesquisa, metodologia de trabalho, aplicação de técnicas e desenvolvimento de projetos, podendo ser realizado junto a **Empresas** ou **Instituições** públicas e privadas.

Carga horária mínima e jornada de atividades.

Para a conclusão do Estágio Curricular Supervisionado, o aluno deverá cumprir uma carga horária mínima de 360 (trezentas e sessenta) horas.

Conforme art. 12 da Portaria do IFSP Nº 1204, de 11 de maio de 2011, a jornada de atividade em estagio será definida de comum acordo entre o IFSP, a parte concedente e o educando ou seu representante legal, devendo constar do termo de Compromisso, e ser compatível com as atividades escolares e não ultrapassar:

- Seis horas diárias e 30 horas semanais, no caso de estudantes do ensino superior.
- Oito horas diárias e 40 horas semanais, no caso de cursos que alternam teoria e pratica, nos períodos em que não estão programadas aulas presenciais.

Condições para realização

Estão aptos a realizar o Estágio Curricular Supervisionado os alunos do Curso de Graduação em Engenharia Elétrica que tenham cumprido 50% dos créditos necessários à integralização do currículo.

Inscrição

A inscrição para o Estágio Curricular Supervisionado deverá ser feita na Coordenadoria de Extensão do IFSP – *campus* Votuporanga, por meio de formulário específico, pelo graduando em Engenharia Elétrica em qualquer época, observado o cumprimento de 50% dos créditos necessários à integralização do currículo.

É necessário anexar atestado de créditos para comprovar a integralização do currículo e, em caso de estágios realizados ao longo do período letivo, anexar a grade horária do aluno.

O aluno interessado deve procurar um membro da Coordenadoria de Extensão - CEX, para obter informações e esclarecimentos sobre os estágios.

Elaboração do plano de estágio

O Plano de Estágio é um documento que formaliza a proposta de trabalho a ser desenvolvida pelo estagiário, devendo ser elaborado pelo mesmo, em conjunto com o supervisor da Empresa e ou Instituição, com a aquiescência do orientador.

O Plano de Estágio deverá ser elaborado de acordo com o Padrão Estabelecido, devendo ser entregue pelo orientador à Coordenadoria de Extensão no prazo máximo de 15 (quinze) dias, a partir do início do estágio, junto com a Solicitação de Estágio. Recomenda-se que, sempre que possível, o referido plano seja entregue antes do início das atividades do estágio.

Acompanhamento e supervisão do estágio

A supervisão e o acompanhamento do estagiário durante a realização do estágio ficarão sob a responsabilidade do orientador, *i.e.*, docente do IFSP – Campus Votuporanga, e do supervisor da Empresa ou Instituição, *i.e.*, profissional de nível superior na área de engenharia elétrica ou áreas afins.

O orientador deve definir, em conjunto com o aluno, os procedimentos referentes ao processo de acompanhamento e supervisão. O acompanhamento pode ser feito através de Relatórios Parciais, conforme padrão estabelecido.

Quando o estágio é realizado junto a uma Empresa ou Instituição, o aluno deverá informar ao supervisor sobre o processo de acompanhamento definido pelo orientador.

Avaliação e relatórios finais

Ao final do estágio, o estagiário deverá elaborar e entregar ao orientador o Relatório Final de Estágio, conforme modelo estabelecido pela Coordenadoria de Extensão. O orientador tem um prazo de entrega do relatório de, no máximo, 30 (trinta) dias após a data fixada no plano para o término do estágio, ressalvados os prazos finais de entrega de notas e dos prazos fixados pelas entidades financiadoras.

A avaliação final será feita pelo orientador, no formulário Parecer sobre Estágio Curricular Supervisionado e, com base nas informações contidas nos formulários Declaração de Estágio Realizado e Avaliação do Estagiário, preenchidos pelo supervisor da Empresa ou Instituição e enviados confidencialmente ao orientador.

Ao final do Estágio, o professor orientador avaliará o estágio em termos de **cumpriu/não cumpriu**.

Anexo II – Regulamento do Trabalho de Conclusão de Curso



Regulamento do Trabalho de Conclusão de Curso (TCC)

Bacharelado em Engenharia Elétrica

Capítulo I – Da Identificação

Artigo 1º O TCC – Trabalho de Conclusão de Curso constitui-se em um trabalho individual obrigatório concluído nos dois últimos períodos letivos do curso de Bacharelado em Engenharia Elétrica, do Instituto Federal – *Campus Votuporanga*, cujo tema deverá ser acordado entre aluno e orientador, centrado em abordagens teóricas ou práticas, atentas para as demandas do mundo do trabalho.

Parágrafo único – Na matriz curricular do curso, o TCC – Trabalho de Conclusão de Curso contabiliza 76h.

Capítulo II – Dos Objetivos

Artigo 2º O TCC deve, obrigatoriamente, estar em consonância com o perfil do egresso definido no PPC do curso de Bacharelado em Engenharia Elétrica, objetivando, sobremaneira, o aprofundamento de competências e habilidades desenvolvidas no decorrer da graduação e o desenvolvimento de práticas investigativas.

Capítulo III – Dos Critérios e Procedimentos

Artigo 3º O TCC, no curso de Bacharelado em Engenharia Elétrica, deverá ser feito, individualmente, pelo discente.

Artigo 4º O discente inscrito no TCC deverá estar sob a orientação de um docente do IFSP – *Campus Votuporanga*.

§1º O discente poderá indicar o seu Orientador.

§2º O docente poderá ou não aceitar orientar o aluno, com base na afinidade com o tema proposto, vínculo do trabalho com a sua área de formação e disponibilidade para orientação.

§3º Caso o discente esteja sem Orientador, caberá ao colegiado de curso, designar um professor Orientador, respeitando-se a relação do projeto com a área de formação do docente.

§4º O trabalho poderá possuir um coorientador, graduado em instituição reconhecida pelo MEC.

Artigo 5º São obrigações do Orientador do TCC:

- a) Estabelecer um cronograma de desenvolvimento do trabalho e atendimento ao aluno e controlar a frequência nas reuniões de orientação (Anexo I).
- b) Participar das etapas de avaliação e apresentações, como presidente da comissão avaliadora.
- c) Zelar pelo bom andamento e autoria do trabalho desenvolvido pelo aluno.
- d) Zelar pelo cumprimento dos prazos.
- e) Em caso de falta justificada do orientador o presidente da Comissão Examinadora passa automaticamente a ser o coorientador do trabalho e, no caso deste não existir, a coordenação de curso designará o presidente.

Parágrafo único – Cada professor poderá orientar até 6 (seis) TCCs, salvo em casos de notória necessidade, mediante aprovação do Colegiado de Curso.

Artigo 6º Para organizar algumas das atividades relacionadas com o TCC, a Coordenação do Curso poderá designar um Professor Supervisor de TCC, ao qual caberá:

- a) Receber a inscrição dos alunos no TCC e encaminhá-las à Coordenação do Curso.
- b) Arquivar os Formulários de Aceite de Orientação do TCC (Anexo II) e o Termo de Responsabilidade Discente no TCC (Anexo III).
- c) Organizar e divulgar os agendamentos das atividades de avaliação e apresentações.
- d) Assessorar todos os discentes e docentes em quaisquer situações não previstas neste Regulamento.

Artigo 7º O discente deverá enviar, ao professor Supervisor de TCC, o tema provisório de seu TCC e a sugestão de nome para orientação, até a data limite fixada pela Coordenação do Curso.

Artigo 8º O TCC será desenvolvido durante um (1) ano (2 períodos letivos) e contará com dois momentos de avaliação (relatório parcial e defesa final) conforme cronograma apresentado pelo Coordenador do Curso ou pelo Professor Supervisor de TCC (quando houver designação).

Artigo 9 A entrega do Trabalho de Conclusão de Curso deverá ser protocolada, dentro dos prazos estabelecidos em cronograma específico, na Secretaria Acadêmica.

Capítulo IV – Das Diretrizes e Técnicas de Elaboração

Artigo 10 O TCC poderá ser desenvolvido sob a forma de monografia, capítulo de livro, artigo científico, estudo de caso, projeto, desenvolvimento de instrumentos, equipamentos, protótipos, programas computacionais, afins à área de Engenharia Elétrica.

§1º Independentemente da forma escolhida pelo orientador e pelo orientando, o trabalho deverá ser acompanhado de um relatório científico escrito e deverá ser apresentado em banca pública de defesa.

§2º É obrigatória a entrega de arquivo digital no formato definido pelo NDE – Núcleo Docente Estruturante em conformidade com o Manual de Trabalhos Acadêmicos do IFSP – *Câmpus Votuporanga*.

Capítulo V – Da Avaliação

Artigo 11 A avaliação acontecerá em dois momentos no desenvolvimento do TCC: Relatório parcial e Defesa Pública do TCC.

Artigo 12 Na última avaliação (Defesa Pública do TCC), o trabalho será considerado Aprovado(a), Reprovado(a) ou Aguardando Reformulações. Essa deliberação será de competência dos membros da banca.

§1º Quando as reformulações forem consideradas mínimas pela banca, o trabalho poderá ser aprovado, o que não exime o(a) aluno(a) de ter de fazer as correções solicitadas pela banca, sob pena de não concluir o TCC.

§2º Caberá ao Orientador verificar se as reformulações solicitadas pela banca foram atendidas.

§3º A versão final do trabalho com as devidas correções deverá ser entregue, na coordenação do curso, em até 15 (quinze) dias após a data da defesa.

§4º O(A) aluno(a) será reprovado(a) pela banca quando:

- não se apresentar às sessões agendadas com o Orientador;
- não comparecer à defesa pública de TCC;

- for comprovado plágio no trabalho;
- o trabalho não apresentar conteúdo ou forma adequados;
- não entregar o trabalho até a data aprazada.
- não apresentar o trabalho em sessão pública dentro do intervalo de tempo pré-determinado;

§5º Caso o trabalho seja Reprovado, somente poderá ser reapresentado após 4 (quatro) meses e deverá passar, novamente, por avaliação presencial em banca pública.

§6º A sessão pública de defesa de TCC apenas poderá ocorrer com o consentimento do(a) Orientador(a) do trabalho. Se ele (a) julgar que o trabalho não está em condições de ser apresentado, a banca não deverá ser realizada.

§7º Depois da Defesa Pública do TCC, o discente aprovado ficará responsável por entregar a versão final com as correções sugeridas pela banca, no prazo estabelecido pela Coordenação do Curso ou pelo Professor Supervisor de TCC (quando houver designação), sob pena de não colar grau caso não cumpra o prazo.

Capítulo VI – Da Composição das Bancas

Artigo 13 A Banca Examinadora tem o intuito de avaliar técnica e qualitativamente o TCC.

§1º A Banca de Defesa Pública do TCC será composta pelo:

I – **Presidente da Banca:** é o Orientador, sendo suas atribuições a de contatar os demais membros, agendar a data de apresentação dentro do período estabelecido para as bancas de TCC, verificar se todos os quesitos descritos neste documento foram atendidos e elaborar a Ata de Defesa do TCC (Anexo IV).

II – **Examinador 1:** deverá ser um membro interno, que será indicado pelo Orientador do trabalho.

III – **Examinador 2:** Deverá ser indicado pelo Orientador do trabalho, podendo ser um membro externo.

§3º Na hipótese de o trabalho possuir um Coorientador, este somente poderá participar da banca como suplente do orientador.

Capítulo VII – Da Defesa Pública do TCC

Artigo 14 É pré-requisito para a realização da Banca de Defesa Pública do TCC que o relatório parcial tenha sido entregue dentro dos prazos estipulados.

§1º Após a nomeação da Banca Examinadora do TCC, o aluno deverá entregar a versão final do trabalho para a Coordenação do Curso ou para o Professor

Supervisor de TCC (quando houver designação), em meio digital e, caso solicitado pelo orientador, também cópias em meio físico, encadernadas em espiral.

§2º A entrega do trabalho deverá ocorrer com antecedência mínima de 20 (vinte) dias antes da data inicial do período de Bancas de Defesa Pública do TCC.

Artigo 18 A defesa do TCC ocorrerá, obrigatoriamente, no Instituto Federal – *Campus Votuporanga*, em sessão pública formal, agendada e divulgada pelo(a) Orientador(a), conforme calendário definido pela Coordenação do Curso ou pelo Professor Supervisor de TCC (quando houver designação), podendo o membro da banca examinadora participar remotamente por meio de videoconferência ou similar.

Artigo 19 Os tempos de exposição do trabalho pelo aluno(a) à banca examinadora e os tempos de arguição e resposta serão previamente definidos e divulgados pela Coordenação do Curso ou pelo Professor Supervisor de TCC (quando houver designação).

Capítulo VIII – Da Frequência

Artigo 20 O aluno deverá ter, no mínimo, a frequência de 75% de presença nos atendimentos agendados pelo Orientador. A frequência será controlada pelo Orientador, em ficha própria (Anexo I).

Capítulo IX – Das Disposições Transitórias

Artigo 21 Quaisquer ocorrências que não estejam previstas neste Regulamento serão resolvidas pelo Colegiado do Curso de Bacharelado em Engenharia Elétrica do IFSP – *Campus Votuporanga*.

Votuporanga, 05 de maio de 2020.

ANEXO I

FICHA DE CONTROLE DE FREQUÊNCIA DO ALUNO EM ORIENTAÇÕES PRESENCIAIS

Nome do Aluno:

Nome do Orientador:

DATA DA ORIENTAÇÃO PRESENCIAL	ASSINATURA DO ALUNO	ASSINATURA DO ORIENTADOR
____/____/20____		
____/____/20____		
____/____/20____		
____/____/20____		
____/____/20____		
____/____/20____		
____/____/20____		
____/____/20____		
____/____/20____		
____/____/20____		
____/____/20____		
____/____/20____		
____/____/20____		
____/____/20____		
____/____/20____		
____/____/20____		
____/____/20____		
____/____/20____		

ANEXO II

FORMULÁRIO DE ACEITE DE ORIENTAÇÃO DE TCC

Eu, _____, aceito ser orientador do aluno
_____ n° matrícula _____ do _____ semestre do
curso de Engenharia Elétrica do IFSP - Campus Votuporanga, sendo que o referido trabalho de
conclusão de curso (TCC) está previsto para ser realizado no período de
_____.

_____, ____ de _____ de 20____

Nome: _____

Orientador

Deferido: ☐

Indeferido: ☐

Justificativa se indeferido: _____

Nome: _____

Coordenador do Curso de Engenharia Elétrica

OBS: Entregar este formulário para o coordenador do curso antes do início do período de realização do TCC.

ANEXO III

TERMO DE RESPONSABILIDADE DISCENTE NO TCC

Eu, _____ n° matrícula _____ do _____ semestre do curso de Engenharia Elétrica do IFSP - Câmpus Votuporanga, aceito o professor _____ para ser meu orientador no trabalho de conclusão de curso (TCC) e me comprometo a realizar as atividades estipuladas pelo orientador dentro do período de ____/____/____ a ____/____/____, e entregar a versão final do TCC para os membros da banca examinadora, com antecedência mínima de 20 (vinte) dias antes da data inicial do período de Bancas de Defesa Pública do TCC.

_____, ____ de _____ de 20 ____.

Nome: _____

Assinatura do aluno

Nome: _____

Assinatura do orientador

OBS: Entregar este formulário para o coordenador do curso antes do início do período de realização do TCC.

ANEXO IV

ATA DE APRESENTAÇÃO DE TCC

ATA DA APRESENTAÇÃO PÚBLICA DO TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO DE _____, DISCENTE DO CURSO DE BACHARELADO EM ENGENHARIA ELÉTRICA, DO INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO CIÊNCIAS E TECNOLOGIA DE SÃO PAULO - CAMPUS VOTUPORANGA.

Aos ____ dias do mês de _____ de 20____, às ____:____ horas, na(o) _____, Bloco ____ do IFSP-VTP, reuniu-se a Comissão Examinadora do trabalho, composta pelos seguintes membros:

_____ - Orientador(a), do IFSP-VTP,
_____ do _____ e
_____ do _____

Sob a presidência do primeiro, a fim de proceder a arguição pública do TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO de _____, intitulado _____.

Após exposição, o discente foi arguido oralmente pelos membros da Comissão Examinadora, tendo recebido conceito final: _____. Nada mais havendo, foi lavrada ata, que após lida e aprovada, foi assinada pelos membros da Comissão Examinadora.

Orientador:

Nome:

Primeiro Examinador:

Nome:

Segundo Examinador:

Nome:



Regulamento para desenvolvimento e registro das Atividades Teórico-Práticas de Aprofundamento (ATPAs)- Bacharelado em Engenharia Elétrica.

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

Na estrutura curricular do curso de Engenharia Elétrica, constam 200 horas destinadas à realização das Atividades Teórico-Práticas (ATPAs), em conformidade com a [Resolução CNE/CP, de 01/07/2015](#). Assim, as ATPAs são OBRIGATÓRIAS e devem ser realizadas ao longo de todo o curso de Engenharia, durante o período de formação, sendo incorporadas na integralização da carga horária do curso.

As ATPAs são de livre escolha dos alunos, mas seu registro no histórico de graduação será regulado pela coordenação e pelo projeto pedagógico de curso (PPC). O cumprimento das ATPAs é de inteira responsabilidade do aluno, cabendo à coordenação de curso apenas o registro e o arquivamento dos documentos comprobatórios das atividades já realizadas.

Preferencialmente, ao final de cada semestre, o aluno pode formalizar as atividades realizadas, entregando os documentos a seguir:

- 1: Tabela com os títulos e cargas horárias das atividades realizadas (anexo 1);

2: Relatório com uma breve descrição de cada uma das atividades (anexo 2);

3: Cópia dos comprovantes de cada atividade.

Será nomeada uma Comissão formada por docentes e discentes do curso que ficará encarregada de receber, avaliar e validar a documentação entregue pelos estudantes ao término de cada semestre.

Ao final do curso a carga horária registrada pelo aluno deve apresentar uma distribuição equitativa entre atividades de natureza acadêmica, científica e cultural.

Segue listagem das atividades previstas e previamente aceitas como ATPAs.

Atividade	Carga horária máx. por atividade	Carga horária máxima no total	Documento comprobatório
Cursar disciplina de outro curso ou instituição.	-	40 h	Certificado de participação, com nota e frequência.
Participar de eventos científicos: congresso, simpósio ou conferência.	6 h	30 h	Certificado de participação
Participar de eventos científicos: workshop, debate ou fórum.	4 h	20	Certificado de participação
Participar de eventos científicos: seminário, jornada ou oficina.	4 h	20	Certificado de participação
Participar de curso de extensão, aprofundamento, aperfeiçoamento e/ou complementação de estudos.	-	40 h	Certificado de participação, com nota e frequência, se for o caso
Realizar visita técnica.	6 h	30 h	Relatório com assinatura e carimbo do responsável pela visita ou certificado de participação.
Participar em defesa de TCC, monografia, dissertação ou tese.	2 h	5 h	Comprovante de participação com assinatura do presidente da banca.
Realizar pesquisa de Iniciação Científica (IC).	-	40 h	Certificado de conclusão.
Realizar estudo dirigido ou de caso.	-	20	Declaração da realização assinada pelo orientador.
Realizar desenvolvimento de projeto	-	40 h	Certificado de conclusão ou Declaração da realização assinada pelo orientador.
Apresentar trabalho em evento científico.	2 h	40 h	Certificado de apresentação
Publicar artigo em periódico científico.	6 h	40 h	Cópia da publicação
Publicar artigo em anais científico.	4 h	40 h	Cópia da publicação
Publicar resumo em anais ou em periódico científico.	2 h	30 h	Cópia da publicação
Realizar pesquisa bibliográfica supervisionada.	4 h	20 h	Relatório aprovado e assinado pelo supervisor

Realizar resenha de obra recente na área do curso.	2 h	10 h	Cópia da resenha publicada
Assistir a vídeo, filme, recital peça teatral, apresentação musical, exposição, mostra, feira, etc.	2 h	10 h	Ingresso, comprovante fotográfico e breve relato de apreciação do evento.
Participar de campanha e/ou trabalho de ação social ou extensionista como voluntário.	4 h	30 h	Relatório das atividades desenvolvidas aprovado e assinado pelo responsável.
Realizar monitoria.	4 h	40 h	Relatório das atividades desenvolvidas aprovado e assinado pelo responsável ou certificado de conclusão.
Realizar docência em minicurso, palestra e oficina.	4 h	20 h	Relatório das atividades desenvolvidas e declaração ou certificado da instituição.
Participar de representação estudantil.	-	20 h	Declaração da instituição

Tabela 1: Atividades que serão consideradas Atividades Teórico-Práticas.

Somente as atividades realizadas após o ingresso do aluno no curso poderão ser objeto de reconhecimento e validação pela coordenação do curso. Os casos não mencionados serão apreciados pela comissão responsável pela propositura de novas modalidades de ATPAs e encaminhadas ao NDE e Colegiado de Curso, em reunião convocada previamente para esse fim.

**INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
DO ESTADO DE SÃO PAULO
CAMPUS VOTUPORANGA**

(ANEXO 01)

Registro das Atividades Teórico- Práticas de Aprofundamento (ATPAs)

Nome Completo: _____

Prontuário: _____

Curso: _____

Ano letivo: _____ Semestre do Curso: _____

Turma: _____

Atividades (tabela 1)

Atividade: _____ Carga Horária: _____

Atividade: _____ Carga Horária: _____

Atividade: _____ Carga Horária: _____

Atividade: _____ Carga Horária: _____

Atividade: _____ Carga Horária: _____

Atividade: _____ Carga Horária: _____

Atividade: _____ Carga Horária: _____

Atividade: _____ Carga Horária: _____

Atividade: _____ Carga Horária: _____

Atividade: _____ Carga Horária: _____

Atividade: _____ Carga Horária: _____

Atividade: _____ Carga Horária: _____

Atividade: _____ Carga Horária: _____

Atividade: _____ Carga Horária: _____

Atividade: _____ Carga Horária: _____

Bacharelado em Engenharia Elétrica

(ANEXO 2)
FICHA DE ATIVIDADES TEÓRICO-PRÁTICAS DE
APROFUNDAMENTO (ATPAs)

NOME DO ALUNO: _____

N.º R.A.: _____ **CURSO:** _____

SEMESTRE/PERÍODO: _____

ATIVIDADE: _____

TEMA ou TÍTULO: _____

PROFISSIONAL (responsável): _____

INSTITUIÇÃO (local do evento): _____

DATA DO EVENTO: ____/____/____ **CARGA HORÁRIA:** _____

HORAS EFETIVAMENTE VALIDADAS PELA COORDENAÇÃO:

--

OBJETIVOS:

DESCRIÇÃO/RESUMO:

CONTRIBUIÇÃO DA ATIVIDADE PARA SUA VIDA PROFISSIONAL:

AValiação:

O evento foi: () Muito Bom () Bom () Regular () Ruim

Data: ____/____/____

Assinatura do Aluno: _____

Coordenador do Curso de Engenharia Elétrica