



Ministério da Educação

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo

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

Presidente Epitácio - SP

Setembro / 2016

PRESIDENTE DA REPÚBLICA
Michel Miguel Elias Temer Lulia

MINISTRO DA EDUCAÇÃO
José Mendonça Bezerra Filho

SECRETÁRIO DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA - SETEC
Marcos Antônio Viegas Filho

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

PRÓ-REITOR DE DESENVOLVIMENTO INSTITUCIONAL
Whisner Fraga Mamede

PRÓ-REITOR DE ADMINISTRAÇÃO
Paulo Fernandes Júnior

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
Ítalo Alves Montorio Júnior

RESPONSÁVEIS PELA ELABORAÇÃO DO CURSO

Núcleo Docente Estruturante (NDE), Pedagogo e Colaboradores:

Nome do Servidor	Assinatura
Alcindo Fernando Moreira Docente: Indústria	
Alexandre Ataíde Carniato Docente: Indústria	
Aline Karen Baldo Técnica em Assuntos Educacionais Coordenadora Sociopedagógica	
Ana Helena Rufo Fiamengui Docente: Núcleo Comum	
Andrea Padovan Jubileu Docente: Informática Coordenadora do Curso Superior de Tecnologia em Análise e Desenvolvimento de Sistemas	
Andryos da Silva Lemes Docente: Indústria Coordenador do Curso Técnico em Mecatrônica Integrado ao Ensino Médio Membro do Núcleo Docente Estruturante	
Antônio Marcos Tomé Docente: Administração	
César Alberto da Silva Docente: Informática	
Cláudio Maximiliano Zaina Docente: Informática	
Douglas Alves dos Reis Intérprete de Libras	
Eduardo Fernando Nunes Psicólogo	
Elaine Carneiro Domingues Sant'Anna Docente: Núcleo Comum	
Énio Freire de Paula Docente: Núcleo Comum	
Fabiana Sala Bibliotecária Coordenadora da Biblioteca	
Felix Hildinger Técnico de Laboratório - Área	
Fernando Barros Rodrigues Docente: Indústria Coordenador do Curso Técnico em Eletrotécnica Membro do Núcleo Docente	

Estruturante	
João Victor Fazzan Docente: Edificações	
José Guilherme Magalini Santos Decanini Docente: Indústria Coordenador de Pesquisa e Inovação Membro do Núcleo Docente Estruturante	
Josy da Silva Freitas Assistente em Administração Coordenadora de Extensão	
Leonardo Ataíde Carniato Docente: Indústria	
Márcia Jani Cícero Docente: Informática Gerente Educacional	
Marcos do Nascimento Docente: Informática	
Mayara Gomes Cadette Assistente Social	
Maycon Cris Coser da Silva Técnico de Laboratório - Área Eletrotécnica	
Nélio Henrique Nicoletti Docente: Núcleo Comum	
Patrícia da Silva Nunes Docente: Núcleo Comum	
Paulo Sérgio Garcia Pedagogo	
Ricardo Fernando Nunes Docente: Indústria	
Ronaldo Junior Fernandes Docente: Núcleo Comum	
Rosana Abbud Docente: Administração	
Tiago Veronese Ortunho Docente: Indústria Membro do Núcleo Docente Estruturante	
Thalita Alves dos Santos Técnica em Assuntos Educacionais Coordenadora de Registros Escolares	
Verônica de Freitas Docente: Edificações Membro do Núcleo Docente Estruturante	
Willians França Leite Docente: Indústria	

SUMÁRIO

1. IDENTIFICAÇÃO DA INSTITUIÇÃO	7
1.1. IDENTIFICAÇÃO DO CÂMPUS	8
1.2. MISSÃO	9
1.3. CARACTERIZAÇÃO EDUCACIONAL	9
1.4. HISTÓRICO INSTITUCIONAL	9
1.5. HISTÓRICO DO CÂMPUS E SUA CARACTERIZAÇÃO	11
2. JUSTIFICATIVA E DEMANDA DE MERCADO	15
3. OBJETIVOS DO CURSO	21
4. PERFIL PROFISSIONAL DO EGRESSO.....	23
5. FORMAS DE ACESSO AO CURSO	24
6. LEGISLAÇÃO DE REFERÊNCIA	25
6.1. FUNDAMENTAÇÃO LEGAL: COMUM A TODOS OS CURSOS SUPERIORES	25
6.2. LEGISLAÇÃO INSTITUCIONAL.....	27
6.3. PARA OS CURSOS DE ENGENHARIA (BACHARELADO).....	28
7. ORGANIZAÇÃO CURRICULAR.....	30
7.1. IDENTIFICAÇÃO DO CURSO.....	36
7.2. ESTRUTURA CURRICULAR	37
7.3. REPRESENTAÇÃO GRÁFICA DO PERFIL DE FORMAÇÃO	39
7.4. ATENDIMENTO À LEGISLAÇÃO	43
7.5. PRÉ-REQUISITOS.....	47
7.6. EDUCAÇÃO DAS RELAÇÕES ÉTNICO-RACIAIS E HISTÓRIA E CULTURA AFRO-BRASILEIRA E INDÍGENA	51
7.7. EDUCAÇÃO AMBIENTAL	52
7.8. EDUCAÇÃO EM DIREITO HUMANOS.....	55
7.9. DISCIPLINA DE LIBRAS.....	55
7.10. PLANOS DE ENSINO.....	56
8. METODOLOGIA.....	220
9. AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM	221
10. TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO (TCC)	225
11. ESTÁGIO CURRICULAR SUPERVISIONADO.....	228
12. ATIVIDADES COMPLEMENTARES	235
13. ATIVIDADES DE PESQUISA.....	238
14. ATIVIDADES DE EXTENSÃO.....	239
15. CRITÉRIOS DE APROVEITAMENTO DE ESTUDOS	241
16. APOIO AO DISCENTE	243
17. AÇÕES INCLUSIVAS	246
18. AVALIAÇÃO DO CURSO	248
19. EQUIPE DE TRABALHO	249
19.1. NÚCLEO DOCENTE ESTRUTURANTE	249
19.2. PRESIDENTE DO NÚCLEO DOCENTE ESTRUTURANTE – ENGENHARIA ELÉTRICA	249
19.3. COORDENADOR DE CURSO – ENGENHARIA ELÉTRICA	250
19.4. COLEGIADO DE CURSO.....	251

19.5. CORPO DOCENTE	252
19.6. CORPO TÉCNICO-ADMINISTRATIVO / PEDAGÓGICO	254
20. BIBLIOTECA.....	258
20.1. FORMAÇÃO DE ACERVO	258
20.2. FORMAS DE ATUALIZAÇÃO E EXPANSÃO DO ACERVO	259
20.3. CRITÉRIOS PARA SELEÇÃO.....	259
20.4. MATERIAL DE APOIO PARA A SELEÇÃO	263
20.5. CRITÉRIOS PARA AQUISIÇÃO	264
20.6. DESBASTAMENTO	265
20.7. CRITÉRIOS PARA DESCARTE.....	266
20.8. AVALIAÇÃO DE COLEÇÕES	267
20.9. HORÁRIO DE FUNCIONAMENTO.....	268
20.10. SERVIÇOS OFERECIDOS	268
21. INFRAESTRUTURA.....	270
21.1. INFRAESTRUTURA FÍSICA	270
21.2. ACESSIBILIDADE.....	272
21.3. LABORATÓRIOS DE INFORMÁTICA.....	274
21.4. LABORATÓRIO (SALA) DE DESENHO TÉCNICO	277
21.5. LABORATÓRIOS ESPECÍFICOS	277
22. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	282
23. MODELOS DE CERTIFICADOS E DIPLOMAS	284

1. IDENTIFICAÇÃO DA INSTITUIÇÃO

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

SIGLA: IFSP

CNPJ: 10.882.594/0001-65

NATUREZA JURÍDICA: Autarquia Federal

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

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

CEP: 01109-010

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

FACSIMILE: (11) 3775-4501

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 Presidente Epitácio

SIGLA: IFSP - Câmpus Presidente Epitácio

CNPJ: 10.882.594/0021-09

ENDEREÇO: Rua José Ramos Júnior, 27-50 - Jardim Tropical - Presidente Epitácio - SP

CEP: 19470-000

TELEFONES: (18) 3281-9595; (18) 3281-9599; (18) 3281-9583

FACSÍMILE: (18) 3281-9592

PÁGINA INSTITUCIONAL NA INTERNET: pep.ifsp.edu.br

ENDEREÇO ELETRÔNICO: pep@ifsp.edu.br

DADOS SIAFI: UG: 158584

GESTÃO: 26439

AUTORIZAÇÃO DE FUNCIONAMENTO: Portaria Ministerial nº 1170, de 21/09/2010

1.2. Missão

Consolidar uma práxis educativa que contribua para a inserção social, para a formação integradora e para a produção do conhecimento.

1.3. Caracterização Educacional

A Educação Científica e Tecnológica ministrada pelo IFSP é entendida como um conjunto de ações que buscam articular os princípios e aplicações científicas dos conhecimentos tecnológicos à ciência, à técnica, à cultura e às atividades produtivas. Esse tipo de formação é imprescindível para o desenvolvimento social da nação, sem perder de vista os interesses das comunidades locais e suas inserções no mundo cada vez definido pelos conhecimentos tecnológicos, integrando o saber e o fazer por meio de uma reflexão crítica das atividades na 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.

1.4. Histórico Institucional

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

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

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

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

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

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

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

O CEFET-SP transformou-se no Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo (IFSP) em 29 de dezembro de 2008, por meio da Lei nº 11.892, sendo caracterizado como instituição de educação superior, básica e profissional.

Nesse percurso histórico, percebe-se que o IFSP, nas suas várias caracterizações (Escolas de Artífices, Liceu Industrial, Escola Industrial, Escola Técnica, Escola Técnica Federal e CEFET), assegurou a oferta de trabalhadores qualificados para o mercado, bem como se transformou numa escola integrada no

nível técnico, valorizando o ensino superior e, ao mesmo tempo, oferecendo oportunidades para aqueles que não conseguiram acompanhar a escolaridade regular.

Além da oferta de cursos técnicos e superiores, o IFSP – que atualmente conta com 31 câmpus e 4 câmpus avançados – contribui para o enriquecimento da cultura, do empreendedorismo e do cooperativismo e para o desenvolvimento socioeconômico da região de influência de cada câmpus. Atua também na pesquisa aplicada destinada à elevação do potencial das atividades produtivas locais e na democratização do conhecimento à comunidade em todas as suas representações.

1.5. Histórico do Câmpus e sua Caracterização

Segundo o Atlas do Instituto Federal de São Paulo (2012), o Índice de Desenvolvimento Humano (IDH) do município é de 0,76 e a média salarial do município é de R\$ 1.001,01. Tais fatos evidenciam a baixa situação econômica da região e vêm ao encontro da proposta sociopedagógica do IFSP, a qual visa a incluir socialmente e a oferecer um ensino público de qualidade às pessoas com condições socioeconômicas desfavorecidas, o que influencia diretamente no desenvolvimento de mais políticas públicas que garantam não somente o ingresso dessas pessoas na escola, mas principalmente sua permanência (PDI, 2014-2018).

Diante do exposto, o Câmpus Presidente Epitácio, edificado em atendimento à Chamada Pública do MEC/SETEC nº 001/2007 – Plano de Expansão da Rede Federal de Educação Tecnológica – FASE II, foi planejado e construído no município de Presidente Epitácio, a 650 km da capital São Paulo.

A Portaria Ministerial nº 1.170, de 21/09/2010, autorizou o funcionamento do Câmpus Presidente Epitácio, que iniciou suas atividades em 8 de fevereiro de 2011, sendo que as primeiras aulas ocorreram na escola Professor Waldyr Romeu da Silveira, até que fosse concluída a construção do atual prédio e, em 31 de março de 2011, ocorreu a inauguração do prédio do IFSP, localizado na Rua José Ramos Júnior, 27-50, Jardim Tropical. A criação do Câmpus Presidente Epitácio foi, principalmente, resultado dos esforços da Prefeitura de Presidente Epitácio, do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia São Paulo (IFSP) e do Ministério da Educação (MEC), que, conhecedores das necessidades da região, cuja

principal atividade econômica é a agroindústria, instalaram a escola, oferecendo cursos nas áreas de Automação Industrial e Edificações.

A área construída para a instalação do IFSP foi doada pela Prefeitura de Presidente Epitácio. O prédio recebeu um investimento inicial de R\$ 4,7 milhões para construção de salas de aula, laboratórios, biblioteca, complexo administrativo, espaço para convívio e pátio coberto, totalizando inicialmente 5.316,06 metros quadrados de área construída.

Os primeiros cursos ofertados, já no primeiro semestre de 2011, foram Técnico em Edificações e Técnico em Automação Industrial, ambos na modalidade concomitante / subsequente ao Ensino Médio, com aulas nos períodos vespertino e noturno e oferta semestral de 40 vagas para cada turma e turno, totalizando 160 vagas.

No primeiro semestre de 2012, iniciou-se o curso superior de Tecnologia em Análise e Desenvolvimento de Sistemas, com 40 vagas anuais. Também no primeiro semestre de 2012, tiveram início as aulas dos cursos Técnico em Eletrotécnica e Técnico em Informática, ambos na modalidade integrada ao Ensino Médio, cada qual com 40 vagas anuais, ofertados na parceria com a Secretaria da Educação do Estado de São Paulo, por meio da Escola Estadual 18 de Junho.

A partir de 2012, o câmpus começou a ofertar cursos do PRONATEC e passou a atuar como polo de apoio presencial para alunos do curso Técnico em Secretaria Escolar do Programa PROFUNCIÓNÁRIO.

No ano de 2013, foi ofertado, em parceria com a Secretaria da Educação do Estado de São Paulo, o Curso Técnico em Administração, na modalidade integrada ao Ensino Médio, com 40 vagas anuais. Também nesse primeiro semestre, iniciou-se o curso Técnico em Administração, na modalidade concomitante e/ou subsequente, ofertando 40 vagas semestrais no período noturno. No ano em questão, o curso Técnico Integrado em Eletrotécnica deixou de ser ofertado.

No ano de 2015, iniciou-se os cursos Técnico em Informática e Técnico em Mecatrônica, na modalidade integrada ao Ensino Médio, com 40 vagas anuais para cada curso. Também no presente ano, iniciou-se o curso Técnico em Eletrotécnica, na modalidade concomitante e/ou subsequente, ofertando 40 vagas semestrais no período noturno.

Atualmente, o câmpus atende cerca de 850 alunos e já se formaram 620 alunos nos cursos de Técnico em Edificações, Automação Industrial, Informática, Eletrotécnica, Administração e no curso Superior de Tecnologia em Análise e Desenvolvimento de Sistema (ADS). São ofertadas anualmente cerca de 400 vagas em seus cursos. O quadro de funcionários do Câmpus Presidente Epitácio atual é composto por 54 professores efetivos, 11 professores substitutos e 39 servidores administrativos.

No IFSP, Câmpus Presidente Epitácio, observa-se o crescente envolvimento dos discentes e docentes nas atividades de ensino, pesquisa e extensão, sendo que a participação dos discentes nesses programas ocorrem de forma voluntária ou por meio de bolsas. Neste sentido, uma das atividades de ensino no câmpus, dá-se por meio de atendimento ao estudante, promovendo o auxílio em horários diferenciados aos demais discentes com dificuldades em componentes curriculares específicos. Ainda pode-se destacar o programa de bolsas discentes, na modalidade ensino, o qual oportuniza ao aluno a realização de monitorias, fomentando o desenvolvimento de técnicas de ensino/aprendizagem com envolvimento dos docentes, técnicos-administrativos e demais discentes. Além das atividades de ensino supracitadas, ao decorrer dos semestres letivos outras ações, focadas no ensino, são desenvolvidas conforme a demanda e interesse da comunidade.

Ressalta-se que as atividades de pesquisa vêm ganhando cada vez mais espaço, observa-se que no edital para chamada de bolsa, no Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica do IFSP (Edital nº 027/2015), com início do projeto em março de 2016, o Câmpus Presidente Epitácio submeteu mais de 17 projetos. Quanto às atividades de extensão, houve no câmpus no ano de 2015 11 projetos, 6 contemplados no edital 990/2014 - PRX, 3 contemplados pelo edital 002/2015 – PEP e 2 do edital de fluxo contínuo 2015, todos tiveram início no primeiro semestre de 2015 e têm temas variados como, informática (programação, arduino, melhor idade), música (coral e violão), química, sociologia, japonês, história do município e botânica. Ao todo são 15 alunos bolsistas que participam ativamente no desenvolvimento desses projetos, além de outros 16 que atuaram como estagiários em diversas instituições do município. Também aconteceram no primeiro semestre de 2015: 3 visitas técnicas, 1 palestra e 1 curso de extensão. No segundo semestre de 2015 realizou-se a III Mostra Científica, Cultural e Tecnológica, e a 5ª Semana

Nacional de Ciência e Tecnologia, assim como cursos de extensão, desenvolvimento e conclusão dos projetos já iniciados e visitas técnicas.

Em novembro de 2015 concluiu-se a construção do Bloco (Fase II), que contempla 09 salas de aula, 01 laboratório de Ciências Naturais e uma Ginásio Poliesportivo.

2. JUSTIFICATIVA E DEMANDA DE MERCADO

O crescimento da economia brasileira, em especial, o setor industrial, relaciona-se, entre outros fatores, com o crescimento da oferta e demanda de engenheiros no Brasil. Segundo o IEDI (Instituto de Estudos para o Desenvolvimento Industrial), os engenheiros desempenham um papel fundamental no desenvolvimento tecnológico de qualquer país. Além disso, a situação brasileira em termos de engenheiros versus número de habitantes é precária e insustentável, se comparado com qualquer outro país desenvolvido, ou que esteja no mesmo estágio de desenvolvimento do Brasil (SINDICATO DOS ENGENHEIROS NO ESTADO DE SÃO PAULO, 2016).

Segundo informações da FINEP (Financiadora de Estudos e Projetos) e do CONFEA, o Brasil tem cerca de 712 mil engenheiros (CONSELHO FEDERAL DE ENGENHARIA E AGRONOMIA, 2015). Isto equivale a aproximadamente a dez profissionais para cada mil trabalhadores. Nos Estados Unidos e no Japão, essa proporção é de 25 para cada grupo de mil pessoas economicamente ativas. Deste modo, destaca-se a importância da oferta de cursos de engenharia no Brasil. É diante deste cenário que este projeto está direcionando sua prática educativa, com o objetivo de desenvolver conhecimento, competências e habilidades que permitam aos alunos se engajar no mundo do trabalho, de uma forma crítico-reflexiva humanizada ao mesmo tempo.

A partir dos resultados apresentados na Revista Radar, nº 12 - Tecnologia, Produção e Comércio Exterior, verifica-se que nos países pertencentes ao OCDE (Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico) a oferta de vagas para os cursos de Engenharia em instituições públicas é de 77%. Já nos países pertencentes ao bloco econômico BRICS (Brasil, Rússia, Índia, China e África do Sul), este índice cai para 35%. A partir deste indicador pode-se observar que nos países desenvolvidos, a formação em Engenharia, por ser estratégica, deve ser prioritariamente oferecida em instituições públicas (TRIBUNAL DE CONTAS DA UNIÃO, 2014).

Desta maneira, observa-se que a Engenharia Elétrica é um dos ramos da Engenharia em constante evolução científica e tecnológica. Grandes alterações no

cenário econômico mundial têm ocorrido, sendo o Brasil um dos países que mais tem sentido os impactos dessas alterações, devido à abertura verificada em sua economia. A onda de privatizações ocorridas em anos recentes alterou drasticamente o cenário na Engenharia Elétrica em nosso país, demandando profissionais cada vez mais ecléticos e preparados em áreas diversas, além daquelas de sua formação específica.

Deste modo, considerando os argumentos supracitados, verificou-se através de audiência pública, realizada em 2013, durante a formulação do PDI (Plano de Desenvolvimento Institucional, 2014 - 2018), que 24% das respostas direcionaram para a abertura do curso de Engenharia voltado para a área de eletricidade. A partir deste resultado, levantou-se o número potencial de estudantes nas microrregiões de Nova Andradina e de Presidente Prudente.

A cidade de Presidente Epitácio encontra-se na microrregião de Presidente Prudente. Porém, por fazer divisa com o estado do Mato Grosso do Sul, considera-se também a influência da microrregião de Nova Andradina. Deste modo, verifica-se na Tabela 1 o número de alunos matriculados na microrregião de Nova Andradina.

Tabela 1 - Número de alunos matriculados na microrregião de Nova Andradina (Censo 2013).

MUNICÍPIO	ENSINO MÉDIO	ENSINO PROFISSIONAL	EJA
ANAUROLÂNDIA	304	0	0
BATAGUASSU	828	89	362
BATAYPORÃ	398	60	164
NOVA ANDRADINA	1768	284	986
TAGUARUSSU	123	0	39
TOTAL	3421	433	1551

Fonte: SECRETARIA DO ESTADO DE EDUCAÇÃO – MATO GROSSO DO SUL, 2015.

Na Tabela 2 apresenta-se o total de alunos matriculados no ensino médio, profissional e educação de jovens e adultos na microrregião de Presidente Prudente. Destaca-se o número total de alunos matriculados no ensino médio como possível fonte de demanda. Além disto, pode-se verificar que considerando um raio de 100 km da cidade de Presidente Epitácio (grifos em amarelo), esta região representa boa parcela no número total de matriculados.

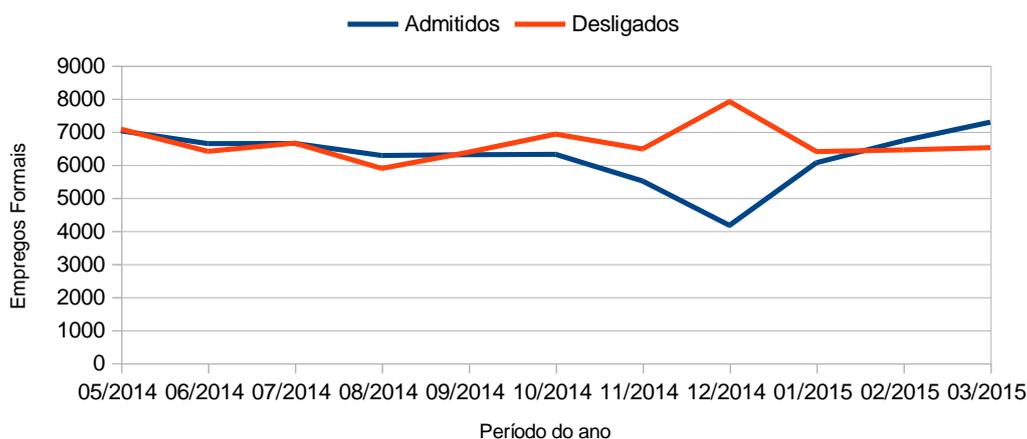
Tabela 2 - Número de alunos matriculados na microrregião de Presidente Prudente (Censo 2014).

MUNICÍPIO	ENSINO MÉDIO	ENSINO PROFISSIONAL	EJA
ALFREDO MARCONDES	146	0	0
ALVARES MACHADO	970	0	0
ANHUMAS	142	0	24
CAIABU	185	0	0
CAIUA	175	0	32
EMILIANOPOLIS	101	0	0
ESTRELA DO NORTE	127	0	0
EUCLIDES DA CUNHA PAULISTA	536	0	56
INDIANA	163	0	0
JOAO RAMALHO	144	0	15
MARABA PAULISTA	111	0	97
MARTINOPOLIS	1069	0	190
MIRANTE DO PARANAPANEMA	794	0	100
NARANDIBA	250	0	10
PIQUEROBI	126	0	0
PIRAPOZINHO	1110	0	71
PRESIDENTE BERNARDES	494	0	130
PRESIDENTE EPITACIO	1931	669	126
PRESIDENTE PRUDENTE	8987	2453	1305
PRESIDENTE VENCESLAU	1590	201	230
RANCHARIA	1425	196	62
REGENTE FEIJO	733	0	0
RIBEIRAO DOS INDIOS	77	0	0
ROSANA	1038	347	111
SANDOVALINA	206	0	32
SANTO ANASTACIO	833	0	29
SANTO EXPEDITO	127	0	14
TACIBA	243	0	0
TARABAI	291	0	0
TEODORO SAMPAIO	1089	356	95
TOTAL	25213	4222	2729

Fonte: SECRETARIA DE EDUCAÇÃO DO ESTADO DE SÃO PAULO, 2015.

A Figura 1 apresenta a evolução do emprego formal na região de Presidente Prudente entre maio/2014 e março/2015. Nota-se que em boa parte do ano de 2014, o número de admissões foi superior se comparado aos desligamentos. A partir de 2015, verifica-se uma crescente na oferta de empregos formais.

Figura 1 - Evolução do emprego formal na região de Presidente Prudente.



Fonte: FEDERAÇÃO DAS INDÚSTRIAS DO ESTADO DE SÃO PAULO, 2015.

Conforme informações obtidas através da ABINEE (Associação Brasileira da Indústria Elétrica e Eletrônica), verifica-se na Tabela 3 que nos principais setores envolvidos com a Engenharia Elétrica houve aumento percentual no faturamento. Como por exemplo, observa-se a categoria automação industrial que cresceu 17% comparando-se o primeiro trimestre de 2014 com o mesmo período de 2013.

Tabela 3 - Variação percentual do faturamento por área por trimestre.

Áreas	1ºT/14 X 1ºT/13	2ºT/14 X 2ºT/13	1ºS/14 X 1ºS/13
Automação Industrial	17%	4%	11%
Componentes	-1%	-8%	-4%
Equipamentos Industriais	12%	10%	11%
GTD *	8%	-1%	4%
Informática	-5%	-17%	-12%
Material de Instalação	4%	1%	2%
Telecomunicações	3%	10%	7%
Utilidades Domésticas	26%	13%	19%
Total	6%	0%	3%

Fonte: ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DA INDÚSTRIA ELÉTRICA E ELETRÔNICA, 2015.

*Geração, Transmissão e Distribuição de Energia Elétrica

Verifica-se na Tabela 4 a evolução e o aumento na quantidade de estabelecimentos referentes ao setor industrial. Na microrregião de Presidente Prudente constata-se uma elevação de 9,29%, enquanto que no Estado de São Paulo este índice gira em torno de 7,57%.

Tabela 4 - Evolução da quantidade de estabelecimentos.

Região FIESP	Quantidade de estabelecimentos (setor industrial)	Ano
Presidente Prudente	1528	2010
	1670	2013
Estado de São Paulo	91013	2010
	97903	2013

Fonte: FEDERAÇÃO DAS INDÚSTRIAS DO ESTADO DE SÃO PAULO, 2015.

Considerando as razões supracitadas, estimula-se a criação e a abertura do curso de Engenharia Elétrica na modalidade presencial no Câmpus Presidente Epitácio. Outro aspecto importante é a inexistência de ofertas de cursos gratuitos de Engenharia Elétrica na região do Pontal do Paranapanema. Analisando as instituições públicas de ensino superior, a mais próxima de Presidente Epitácio que oferta o curso de Engenharia Elétrica dista-se 230km, na Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho” – Unesp, Câmpus de Ilha Solteira.

O Câmpus Presidente Epitácio, atualmente, conta com os seguintes cursos na área de indústria: técnico em automação industrial, técnico em eletrotécnica e técnico em mecatrônica integrado ao ensino médio. A instituição recebe alunos de várias cidades: Presidente Venceslau-SP, Bataguassu-MS, Paulicéia-SP, Teodoro Sampaio-SP, ou seja, impacta atualmente em um raio de aproximadamente 100 km.

Ressalta-se, ainda, que a infraestrutura do Câmpus Presidente Epitácio para a implementação do curso de Engenharia Elétrica, vem recebendo atenção desde a inauguração da unidade. Atualmente existem laboratórios de eletrônica (digital e analógica), elétrica, máquinas elétricas, microcontroladores, controladores lógico-programáveis, hidráulica/pneumática, dentre outros. Além disto, laboratórios de informática equipados com computadores individuais. No 2º semestre de 2015 foi inaugurado no câmpus mais um bloco composto por salas de aula e laboratórios e um ginásio poliesportivo.

Com relação ao corpo docente, 80% destes possuem pós-graduação *stricto sensu* abrangendo as principais áreas envolvidas com a Engenharia Elétrica (controle de processos, eletrônica de potência, máquinas elétricas, processamento de sinais, sistemas elétricos de potência e instalações elétricas). Em relação aos professores dos outros eixos que lecionarão no curso de Engenharia Elétrica, todos possuem pós-graduação *stricto sensu* concluída.

3. OBJETIVOS DO CURSO

Objetivo Geral

O Curso de Engenharia Elétrica do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo - Câmpus Presidente Epitácio tem por objetivo formar profissionais éticos, criativos, críticos, com iniciativa e visão inovadora capacitados a pesquisar, analisar, compreender e desenvolver tecnologias fundamentados em uma sólida formação técnica, humanista e científica, implicando em ações éticas, justas e com responsabilidades no âmbito social, ambiental, cultural, político e econômico, as quais visam colaborar para o desenvolvimento da sociedade.

Objetivos Específicos

Considerando que o objetivo geral indica o tipo de profissional que se visa a formar de acordo com o perfil requerido e conforme as competências, habilidades e atitudes, as ações curriculares delineiam-se pelos objetivos específicos trabalhados ao longo do curso, dos quais destacam-se:

- Desenvolver raciocínio lógico, analítico, espacial e matemático na resolução de problemas;
- Realizar trabalhos e projetos em equipe;
- Apresentar formas diversas (relatórios, textos, seminários, trabalhos de conclusão de curso) de argumentação (oral e escrita) de modo claro e objetivo;
- Proporcionar conhecimentos humanísticos que agreguem à formação de profissionais comprometidos com questões éticas, morais, legais, políticas, culturais e ambientais;
- Valorizar o exercício da cidadania cooperativa por meio de atividades de responsabilidade social;

- Permitir a flexibilidade de uma formação moldada aos interesses profissionais do estudante;
- Conhecer e aplicar métodos de gerência e organização de trabalho;
- Planejar e executar atividades de implementação e melhoria dos sistemas produtivos;
- Pesquisar, analisar, extrair resultados e elaborar conclusões para problemas específicos de Engenharia Elétrica;
- Promover a aplicação do conhecimento em engenharia elétrica, visando a melhoria da qualidade de vida em seus múltiplos e diferentes aspectos;
- Permitir formação científica sólida e de qualidade, preparando profissionais com conhecimentos humanos, técnicos e científicos para atuar como Engenheiro Eletricista;
- Possibilitar a execução de projetos de pesquisa e extensão articulados com setores da sociedade;
- Capacitar o profissional para atuação na concepção, planejamento, projeto, implantação, administração, operação e manutenção, nas diversificadas áreas da Engenharia Elétrica;
- Atender a legislação profissional, habilitando o graduado a atuar em um amplo espectro da Engenharia Elétrica, com atribuições condizentes com as Resoluções relativas às atribuições profissionais do CONFEA – Conselho Federal de Engenharia e Agronomia.

4. PERFIL PROFISSIONAL DO EGRESSO

A formação generalista do Engenheiro Eletricista o permite atuar na geração, transmissão, distribuição e utilização de energia elétrica. Atua por meio de projeto, planejamento, operação e manutenção de instalações compostas por materiais, componentes, dispositivos, e equipamentos elétricos, eletrônicos, eletromecânicos e magnéticos, de potência, de instrumentação, de conversão de energia, de iluminação e de proteção. É capaz de realizar estudos de viabilidade técnico-econômica, executar, supervisionar e fiscalizar obras e serviços técnicos, vistorias e perícias, emitindo laudos e pareceres. Busca eficiência energética, conservação de energia e aplicação de fontes alternativas. A sólida formação o capacita absorver e desenvolver novas tecnologias, estimulando a sua atuação crítica e criativa na identificação e resolução de problemas, considerando seus aspectos políticos, econômicos, sociais, ambientais e culturais, com visão ética e humanística, em atendimento às demandas da sociedade.

5. FORMAS DE ACESSO AO CURSO

Para acesso ao curso superior de Engenharia Elétrica, o estudante deverá ter concluído o Ensino Médio ou equivalente.

Serão ofertadas anualmente 40 vagas para o Curso de Engenharia Elétrica no período integral.

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

Outras formas de acesso previstas são: reopção de curso, transferência externa, edital para seleção de portadores de diploma ou por outra forma definida na organização didática vigente no IFSP.

6. LEGISLAÇÃO DE REFERÊNCIA

6.1. Fundamentação Legal: comum a todos os cursos superiores

Lei de Diretrizes e Bases (LDB)

- **Lei nº 9.394**, de 20 de dezembro de 1996. Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional.

Acessibilidade

- **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.
- **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.

Estágio

- **Lei nº 11.788**, de 25 de setembro de 2008. Dispõe sobre o estágio de estudantes, entre outros.
- **Portaria IFSP nº 1.204**, de 11 de maio de 2011. Aprova o Regulamento de Estágio do IFSP.

Educação das Relações Étnico-raciais e História e Cultura Afro-brasileira e Indígena

- **Resolução CNE/CP nº 1**, de 17 de junho de 2004. Institui Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação das Relações Étnico-raciais e para o Ensino de História e Cultura Afro-Brasileira e Africana.

Educação em Direitos Humanos

- **Resolução CNE/CP nº 1**, de 30 de maio de 2012. Estabelece Diretrizes Nacionais para a Educação em Direitos Humanos.

Educação Ambiental

- **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.

Língua Brasileira de Sinais (LIBRAS)

- **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, 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.

Regulação, avaliação e supervisão

- **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 5.773**, de 09 de maio de 2006. Dispõe sobre o exercício das funções de regulação, supervisão e avaliação de instituições de educação superior e cursos superiores de graduação e sequenciais no sistema federal de ensino.
- **Portaria MEC nº 40**, de 12 de dezembro de 2007 (reeditada em 29 dez.2010). Institui o e-MEC, processos de regulação, avaliação e supervisão da educação superior no sistema federal de educação, entre outras disposições.
- **Resolução CNE/CES nº 3**, de 2 de julho de 2007. Dispõe sobre procedimentos a serem adotados quanto ao conceito de hora-aula, e dá outras providências.

Núcleo Docente Estruturante - NDE

- **Parecer CONAES nº 04**, 17 de junho de 2010. Sobre o Núcleo Docente Estruturante.
- **Resolução CONAES nº 01**, de 17 de junho de 2010. Normatiza o Núcleo Docente Estruturante e dá outras providências.

6.2. Legislação Institucional

Regimento Geral

- **Resolução nº 871**, de 04 de junho de 2013. Aprova "ad referendum" o Regimento Geral do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo.

Estatuto do IFSP

- **Resolução nº 872**, de 04 de junho de 2013. Aprova as alterações do Estatuto do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo, aprovado pela Resolução nº 01, de 31 de agosto de 2009.

Projeto Pedagógico Institucional

- **Resolução nº 866**, de 04 de junho de 2013. Aprovar o Projeto Pedagógico Institucional do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo.

Organização Didática

- **Resolução nº 859**, de 07 de maio de 2013. Aprova Organização Didática do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo.
- **Resolução nº 899**, de 02 de julho de 2013. Altera o artigo 212 da Organização Didática do Instituto Federal de São Paulo, aprovada pela Resolução nº 859, de 7 de maio de 2013.

- **Resolução nº 1.050**, de 12 de novembro de 2013. Altera o inciso III do artigo 164 da Organização Didática do Instituto Federal de São Paulo, aprovada pela Resolução nº 859, de 7 de maio de 2013.
- **Resolução nº 25**, de 11 de março de 2014. Altera os parágrafos únicos dos artigos 78 e 81 da Organização Didática do Instituto Federal de São Paulo, aprovada pela Resolução nº 859, de 7 de maio de 2013.
- **Resolução nº 283**, de 03 de dezembro de 2007, do Conselho Diretor do CEFETSP. Aprova a definição dos parâmetros dos planos de cursos e dos calendários escolares e acadêmicos do CEFETSP.
- **Resolução nº 26**, de 11 de março de 2014. Delega competência ao Pró-Reitor de Ensino para autorizar a implementação de atualizações em Projetos Pedagógicos de Cursos pelo Conselho Superior.
- **Resolução nº 39**, de 02 de junho de 2015. Altera os artigos 57 e 196 da Organização Didática do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo.
- **Resolução nº 94**, de 29 de setembro de 2015. Altera o artigo nº 168 da Organização Didática do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo.

6.3. Para os Cursos de Engenharia (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.
- **Portaria MEC nº 4.059**, de 10 de dezembro de 2004. Dispõe sobre as instituições de ensino superior poderem introduzir, na organização pedagógica e curricular de seus cursos superiores reconhecidos, a oferta de disciplinas integrantes do currículo que utilizem modalidade semipresencial, com base no art. 81 da Lei n. 9.394, de 1.996, e no disposto nesta Portaria.

- **Resolução CNE/CES nº 11**, de 11 de março de 2002. Institui Diretrizes Curriculares Nacionais do Curso de Graduação em Engenharia.
- **Referenciais Nacionais dos Cursos de Engenharia**. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/dmdocuments/referenciais2.pdf>. (Acesso em: 22 de maio de 2015).
- **Lei nº 5.194**, de 24 de dezembro de 1966. Regula o exercício das profissões de Engenheiro, Arquiteto e Engenheiro-Agrônomo.
- **Lei nº 6.619**, de 16 de dezembro de 1978. Altera dispositivos da Lei nº 5.194, de 24 de dezembro de 1966.
- **Resolução 218**, de 29 de junho de 1973. Discrimina atividades das diferentes modalidades profissionais da Engenharia, Arquitetura e Agronomia.
- **Portaria Inep nº 146**, de 4 de setembro de 2008. Regulamenta o ENADE 2008.
- **Parecer CNE/CES nº 1.362**, de 12 de dezembro de 2001. Define Diretrizes Curriculares do Curso de Engenharia.
- **Resolução CNE/CES 11**, de 11 de março de 2002. Institui Diretrizes Curriculares Nacionais do Curso de Graduação em Engenharia.
- **Decisão Normativa Confea nº 57**, de 06 de outubro de 1995. Dispõe sobre a obrigatoriedade do registro das pessoas físicas e jurídicas que prestam serviços de manutenção em subestações de energia elétrica, a anotação dos profissionais por eles responsáveis e dá outras providências.

7. ORGANIZAÇÃO CURRICULAR

A finalidade do Instituto Federal é a formação de profissionais com competência técnico-científica, vista como instrumento para alcançar a competência sociopolítica, percebida como fim. Para cumprir sua finalidade, o Instituto Federal desenvolve competências de ensino, pesquisa e extensão no trabalho com o conhecimento, nos quais a formação de competências pode ser efetivada por meio da prática investigativa, adotada como princípio científico e educativo. Sob esse aspecto, um curso deve ser sempre, um convite para a aprendizagem. Um convite para estudar não só para a profissão, mas para a vida. Um convite para voltar sempre a estudar. Um convite para renovar-se constantemente. Deve ter sempre o objetivo de informar para melhor educar.

O indivíduo é reconhecido como principal ator de sua própria aprendizagem, pois se entende que os saberes e conhecimentos não se esgotam em si mesmos, mas adquirem significado mediante sua utilização em situações-problemas apresentadas no cotidiano de sua vida, tornando imprescindível o planejamento e a construção desses saberes a partir da realidade dos alunos. Sendo assim, o aprender a aprender torna-se uma questão fundamental e estratégica, numa lógica de aprendizagem contínua, ao longo da vida. Essa concepção do processo ensino-aprendizagem irá refletir-se numa proposta curricular que promova a formação integral e crítica do indivíduo-cidadão, baseada em princípios éticos e de respeito às diversidades.

Diante da intenção de se construir um currículo consistente, baseado na interação entre conhecimentos específicos e o eixo de formação prática, promove-se o espaço necessário para que as convergências e semelhanças, diversidades e particularidades possam dialogar, resultando no apontamento com maior precisão de qual é o papel, função e significado de cada componente curricular.

Nesse contexto, a transversalidade e a verticalização são dois aspectos que contribuem para a singularidade do desenho curricular nas ofertas educativas dos Institutos Federais.

A transversalidade, entendida como forma de organizar o trabalho didático, no caso da educação tecnológica, diz respeito principalmente ao diálogo entre

educação e tecnologia. A tecnologia é o elemento transversal presente no ensino, na pesquisa e na extensão, configurando-se como uma dimensão que ultrapassa os limites das simples aplicações técnicas e amplia-se aos aspectos socioeconômicos e culturais.

A verticalização, por sua vez, extrapola a simples oferta simultânea de cursos em diferentes níveis sem a preocupação de organizar os conteúdos curriculares de forma a permitir um diálogo rico e diverso entre as formações.

O Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo - IFSP, seguindo as Diretrizes Curriculares para os cursos de engenharia, estabelece, como parâmetros balizadores para o trabalho com o conhecimento:

i) Indissociabilidade entre pesquisa, ensino e extensão

A indissociabilidade é um princípio norteador ou bússola que aponta a direção a ser seguida no trabalho com o conhecimento. A pesquisa é algo que permeia todo o processo pedagógico. Os professores estimulam os alunos a fazerem de cada atividade pequenos processos de investigação, não apenas no sentido de descrição da realidade, mas, sobretudo, no sentido de duvidar, de formular perguntas e de buscar respostas.

Trabalhar com a dúvida e a indagação é metodologia que permite instrumentalizar o aluno para pensar e para ter independência intelectual, o que lhe possibilita construir e buscar continuamente o próprio conhecimento.

A dúvida e a problematização, motivadoras essenciais da pesquisa, nascem da prática social. São os desafios históricos que acontecem em diferentes espaços que fazem o homem produzir ciência e tecnologia. Sem o contato com a realidade social, não é possível dar direção à pesquisa, além do que a pesquisa só chega à sociedade como elemento de solução de seus problemas. O ciclo se completa com o direcionamento para a sociedade de profissionais instrumentalizados para solucionar os problemas por ela apontados. Assim se configura a desejada indissociabilidade entre o ensino, a pesquisa e a extensão.

ii) Articulação entre teoria e prática

A articulação entre teoria e prática é feita quando se considera o conhecimento como algo provisório e relativo, a partir da localização histórica de sua produção. Está fundamentada na percepção do homem como sujeito histórico, e do conhecimento como apropriação histórica, como construção não feita ao acaso, mas sim a partir de necessidades e de contradições humanas e sociais.

Entre teoria e prática se estabelece um movimento destinado a fazer com que a teoria se fundamente na prática e a prática seja redefinida pela teoria. Assim, a prática é o ponto de partida e de chegada do processo de teorização; não serve para comprovar a teoria, mas para colocá-la em questão, realimentando as suas bases e renovando sua maneira de olhar para a prática.

iii) Interdisciplinaridade

Ao se tomar a prática como ponto de partida, as atividades pedagógicas são encaminhadas no sentido da compreensão mais ampla do contexto em que se insere o tema estudado, da busca de uma leitura mais globalizada do assunto em questão. A realidade é de natureza interdisciplinar, e quando os processos pedagógicos a consideram como ponto de partida, o ensinar e o aprender acontecem com a mesma lógica.

iv) Formação humanística

Pretende-se dar ênfase à dimensão social e humana, possibilitando aos graduandos uma formação sociopolítica, com vistas ao exercício da cidadania, enquanto atores sociais que contribuem, por meio da engenharia, para a melhoria da qualidade de vida. A formação humanística perpassa todas as atividades desenvolvidas e se objetiva nas relações que se estabelecem entre os sujeitos.

Só é humanística a vida acadêmica que se constitui em processo permanente de construção científica, com vistas a formas mais competentes de intervenção na realidade, unindo teoria e prática, de modo que o desenvolvimento seja humano e sustentado.

v) Flexibilização

A flexibilização é uma das metas deste projeto político pedagógico. Almeja-se que as ações propostas sejam oportunidades efetivas de formação do profissional generalista desejado. Assim sendo, a flexibilização será implementada por meio dos seguintes procedimentos:

- manutenção apenas dos pré-requisitos considerados essenciais;
- incentivo para a participação do aluno em atividades de estágios extracurriculares, iniciação científica, monitorias, congressos e cursos na área, como meios de buscar conhecimento em diferentes fontes e de participar em projetos de pesquisa e de extensão;
- oferta de disciplinas eletivas, de minicursos ou cursos de extensão e da possibilidade de cumprir disciplinas em outros cursos. São atividades que têm como finalidades o enriquecimento curricular, a maior integração de alunos de diferentes cursos e a diversificação da formação geral.

Tendo como base os parâmetros balizadores supracitados, considera-se que os Institutos Federais, na construção de sua proposta pedagógica, façam-no com a propriedade que a sociedade está a exigir e se transformem em instrumentos sintonizados com as demandas sociais, econômicas e culturais, permeando-se das questões de diversidade cultural e de preservação ambiental, o que traduzirá um compromisso pautado na ética da responsabilidade e do cuidado.

Em consonância com esse entendimento, o currículo se torna um poderoso instrumento de mediação para atingir o conhecimento científico, o desenvolvimento do raciocínio lógico, construtivo e criativo, para que se estabeleça uma consciência crítica e reflexiva no indivíduo ao ponto de transformar atitudes e convicções, levando este a participar de forma efetiva e responsável da vida social, política, cultural e econômica de seu país.

O Exame Nacional de Desempenho dos Estudantes (ENADE) é um dos procedimentos de avaliação do Sistema Nacional de Avaliação da Educação Superior (SINAES). Esse Exame tem como objetivo, conforme apresentado no artigo 1º da Portaria Inep nº 246/2014, avaliar o desempenho dos estudantes em relação aos conteúdos programáticos previstos nas diretrizes curriculares dos cursos de

graduação, o desenvolvimento de competências e habilidades necessárias ao aprofundamento da formação geral e profissional e o nível de atualização dos estudantes com relação à realidade brasileira e mundial, integrando o SINAES, juntamente com a avaliação institucional e a avaliação dos cursos de graduação.

Ao longo do curso de graduação em Engenharia Elétrica, como estratégia pedagógica, serão utilizados laboratórios de Eletricidade e Circuitos; Máquinas Elétricas e Acionamentos; Eletrônica; Informática; Eficiência Energética, Energias Renováveis e Alternativas; e Sistemas de Potência. Esses laboratórios especializados servem para apoiar a graduação, de forma que o aluno interprete os fenômenos físicos/mecânicos/elétricos e desenvolva as capacidades de abstração e fixação dos conceitos teóricos das disciplinas da graduação, conforme exigido no ENADE.

Conforme o artigo 4º da Portaria Inep nº 246/2014, a prova do ENADE, para a avaliação do componente específico da área de Engenharia Elétrica, tem por objetivos contribuir para:

- I. avaliar a capacidade do aluno em utilizar conhecimentos científicos e tecnológicos por meio da síntese e integração dos conhecimentos adquiridos ao longo do curso para a solução de problemas relacionados com a área da Engenharia Elétrica;
- II. verificar as competências, habilidades e domínio de conhecimentos para o exercício da profissão e da cidadania;
- III. construir uma série histórica de avaliações, objetivando um diagnóstico da educação em engenharia para o aperfeiçoamento do processo de ensino-aprendizagem;
- IV. contribuir para a formulação de políticas públicas para a melhoria da qualidade da educação em Engenharia Elétrica;
- V. identificar as demandas e problemas do processo de formação de profissionais no âmbito da Engenharia Elétrica.

O curso de Engenharia Elétrica do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia – Câmpus Presidente Epitácio será ministrado em período integral.

A existência de atividades letivas ou acadêmico-culturais-científicas aos sábados poderá ocorrer desde que haja necessidade ou conveniência de sua realização com o intuito de zelar pelo cumprimento do total de dias letivos, exigidos por lei e/ou realizar atividades e eventos acadêmicos que visem a ampliar ou fundamentar o trabalho realizado nos dias letivos regulares.

O curso de Engenharia Elétrica do Câmpus Presidente Epitácio está estruturado para integralização em 10 semestres. Sua carga horária obrigatória mínima é de 3611,6 horas, sendo 3356,6 horas em disciplinas, 63,3 horas para o Trabalho de Conclusão de Curso (TCC), 160 horas para o Estágio Curricular Supervisionado e 31,7 horas para Atividades Complementares.

Permite-se ao discente a integralização do curso em um período de 4,5 anos (9 semestres). Esta flexibilidade é pautada na possibilidade da realização, por parte do discente, do estágio curricular supervisionado e do trabalho de conclusão de curso até a finalização do nono semestre, desde que atendido os demais critérios previstos para a formação. Tal justificativa atende ao disposto no inciso IV, do Art. 2º da Resolução nº 2, de 18 de junho de 2007, podendo ser praticado, então, limite mínimo de integralização distinto de 5 (cincos) anos.

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, bem como as competências profissionais que foram identificadas pelo IFSP, com a participação da comunidade escolar.

A organização curricular do curso Superior de Engenharia Elétrica 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 mundo do trabalho. As disciplinas obrigatórias e eletivas poderão ser cursadas em qualquer semestre do curso, desde que ofertadas e cumpridos os pré-requisitos relativos à disciplina em questão, conforme apresentado no item 7.5.

7.1. Identificação do Curso

Curso Superior: Engenharia Elétrica	
Câmpus	Presidente Epitácio
Previsão de abertura	1º Semestre / 2017
Período	Integral
Vagas anuais	40 vagas
Nº de semestres	10 semestres
Carga Horária mínima obrigatória	3611,6 horas
Duração da Hora-aula	50 minutos
Duração do semestre	19 semanas

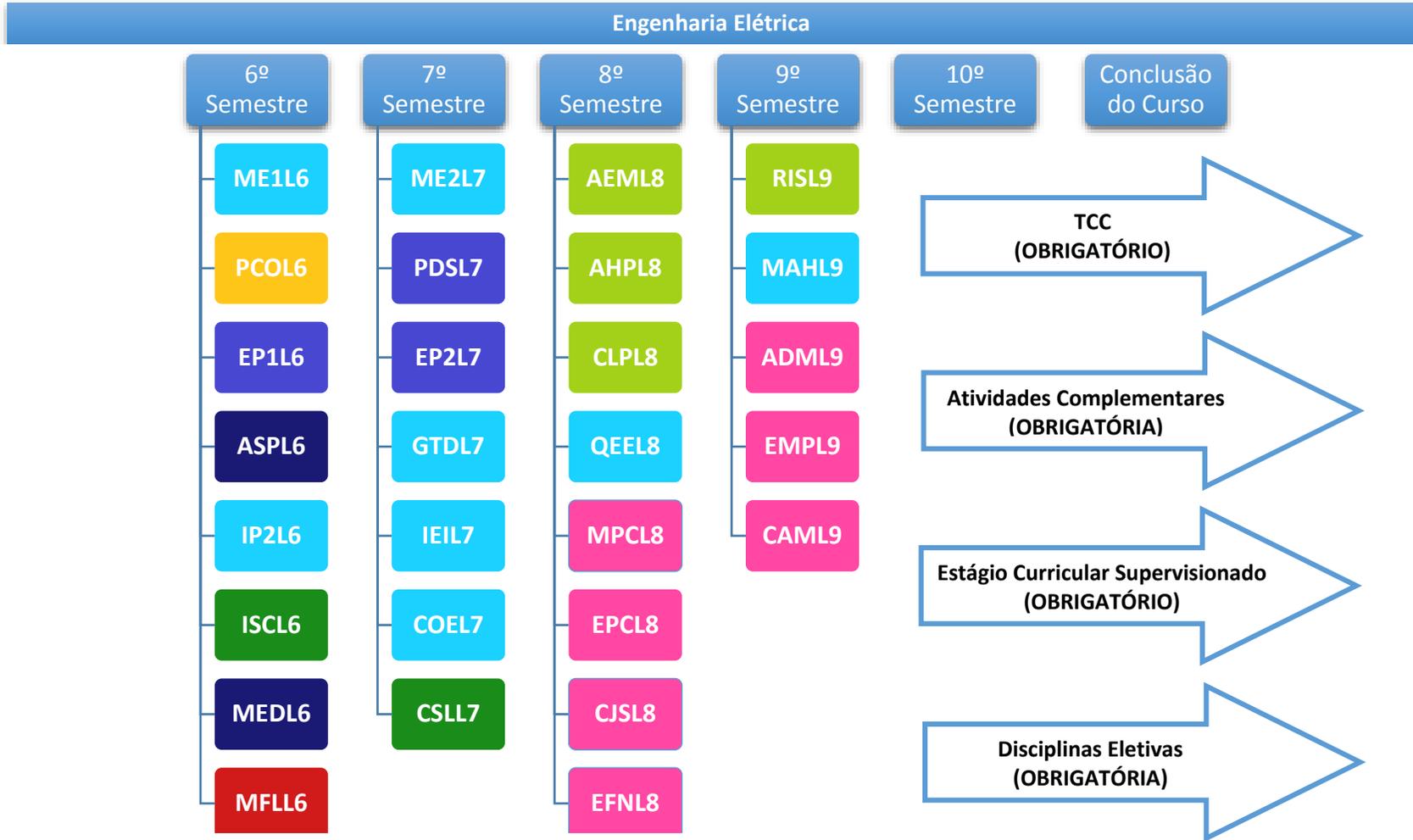
7.2. Estrutura Curricular

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE SÃO PAULO (Criação: Lei nº 11.892, de 29/12/2008) Câmpus Presidente Epitácio Estrutura Curricular de Engenharia Elétrica Base Legal: Lei 9394/96 e Resolução CNE nº 11/2002 Resolução de autorização do curso no IFSP: _____							Carga Horária Mínima do Curso: 3611,6	
							Início do Curso: 1º sem./2017	
	Componente Curricular	Códigos	Teoria/ Prática	Nº Prof.	aulas/ sem.	Total Aulas	Total Horas	
1º Sem.	Física I	F11L1	T/P	2	6	114	95,0	
	Cálculo I	CA1L1	T	1	4	76	63,3	
	Química	QUIL1	T/P	2	4	76	63,3	
	Introdução à Engenharia Elétrica	IEEL1	T	1	2	38	31,7	
	Materiais Elétricos	MATL1	T	1	2	38	31,7	
	Desenho Técnico	DETL1	T/P	2	2	38	31,7	
	Comunicação e Expressão	COEL1	T	1	2	38	31,7	
2º Sem.	Física II	F12L2	T/P	2	4	76	63,3	
	Cálculo II	CA2L2	T	1	4	76	63,3	
	Geometria Analítica e Álgebra Linear	GALL2	T	1	4	76	63,3	
	Eletrônica Digital I	ED1L2	T/P	2	2	38	31,7	
	Programação I	PR1L2	T/P	2	4	76	63,3	
	Desenho Aplicado à Engenharia Elétrica	DAEL2	T/P	2	2	38	31,7	
	Segurança do Trabalho	SETL2	T	1	2	38	31,7	
3º Sem.	Óptica e Física Moderna	OFML3	T	1	2	38	31,7	
	Cálculo III	CA3L3	T	1	4	76	63,3	
	Matemática Aplicada à Engenharia	MAEL3	T	1	2	38	31,7	
	Eletrônica Digital II	ED2L3	T/P	2	4	76	63,3	
	Circuitos Elétricos I	CE1L3	T/P	2	6	114	95,0	
	Programação II	PR2L3	T/P	2	4	76	63,3	
	Inglês Técnico	INTL3	T	1	2	38	31,7	
4º Sem.	Eletromagnetismo	ELTL4	T	1	4	76	63,3	
	Cálculo IV	CA4L4	T	1	4	76	63,3	
	Estatística e Probabilidade	EEPL4	T	1	2	38	31,7	
	Eletrônica Analógica I	EA1L4	T/P	2	4	76	63,3	
	Circuitos Elétricos II	CE2L4	T/P	2	6	114	95,0	
	Sistemas Microcontrolados	MICL4	T/P	2	4	76	63,3	
	Cálculo Numérico Computacional	CNCL4	T	1	2	38	31,7	
5º Sem.	Conversão Eletromecânica de Energia	CEEL5	T/P	2	4	76	63,3	
	Ondas e Linhas de Comunicações	OLCL5	T	1	4	76	63,3	
	Eletrônica Analógica II	EA2L5	T/P	2	4	76	63,3	
	Introdução aos Sistemas Elétricos de Potência	SEPL5	T	1	4	76	63,3	
	Instalações Elétricas Prediais I	IP1L5	T/P	2	4	76	63,3	
	Sensores e Condicionamento de Sinais	SCSL5	T/P	2	2	38	31,7	
	Resistência dos Materiais	RMAL5	T	1	4	76	63,3	

6º Sem.	Máquinas Elétricas I	ME1L6	T/P	2	4	76	63,3
	Princípios de Comunicação	PCOL6	T	1	4	76	63,3
	Eletrônica de Potência I	EP1L6	T/P	2	4	76	63,3
	Análise de Sistemas Elétricos de Potência	ASPL6	T	1	2	38	31,7
	Instalações Elétricas Prediais II	IP2L6	T	1	4	76	63,3
	Introdução aos Sistemas de Controle	ISCL6	T	1	4	76	63,3
	Medidas Elétricas	MEDL6	T/P	2	2	38	31,7
	Mecânica dos Fluidos	MFL6	T	1	2	38	31,7
7º Sem.	Máquinas Elétricas II	ME2L7	T/P	2	4	76	63,3
	Processamento Digital de Sinais	PDSL7	T	1	4	76	63,3
	Eletrônica de Potência II	EP2L7	T	1	2	38	31,7
	Geração, Transmissão e Distribuição de Energia Elétrica	GTDL7	T	1	4	76	63,3
	Instalações Elétricas Industriais	IEIL7	T	1	4	76	63,3
	Comandos Elétricos	COEL7	T/P	2	4	76	63,3
	Controle de Sistemas Lineares	CSLL7	T/P	2	4	76	63,3
8º Sem.	Acionamento Eletrônico de Motores	AEML8	T/P	2	2	38	31,7
	Acionamentos Hidráulicos e Pneumáticos	AHPL8	T/P	2	2	38	31,7
	Controlador Lógico Programável	CLPL8	T/P	2	4	76	63,3
	Qualidade de Energia Elétrica	QEEL8	T	1	4	76	63,3
	Metodologia de Pesquisa Científica	MPCL8	T	1	2	38	31,7
	Ética Profissional e Cidadania	EPCL8	T	1	2	38	31,7
	Ciências Jurídicas e Sociais	CJSL8	T	1	2	38	31,7
	Economia e Finanças	EFNL8	T	1	2	38	31,7
9º Sem.	Redes Industriais e Supervisórias	RISL9	T/P	2	4	76	63,3
	Máquinas de Fluxo e Aproveitamento Hidráulico	MAHL9	T	1	2	38	31,7
	Administração	ADML9	T	1	2	38	31,7
	Empreendedorismo	EMPL9	T	1	2	38	31,7
	Ciências do Ambiente	CAML9	T	1	2	38	31,7
10º Sem.	Disciplina Eletiva 1	-	-	-	-	38	31,7
	Disciplina Eletiva 2	-	-	-	-	38	31,7
	Disciplina Eletiva 3	-	-	-	-	38	31,7
	Disciplina Eletiva 4	-	-	-	-	38	31,7
TOTAL ACUMULADO DE HORAS							3356,6
TOTAL ACUMULADO DE AULAS							4028
Estágio Curricular Supervisionado (obrigatório)							160,0
Atividades Complementares (obrigatório)							31,7
Trabalho de Conclusão de Curso (obrigatório)							63,3
CARGA HORÁRIA TOTAL MÍNIMA							3611,6
	Controle Discreto - Eletiva	CODL0	T/P	2	2	38	31,7
	Tópicos Especiais em Processamento Digital de Sinais - Eletiva	TPDL0	T/P	2	2	38	31,7
	Antenas - Eletiva	ANTL0	T	1	2	38	31,7
	Filtros Analógicos - Eletiva	FIAL0	T/P	2	2	38	31,7
	Estabilidade de Sistemas de Energia Elétrica sob a Ação de Dispositivos FACTS - Eletiva	FACL0	T/P	2	2	38	31,7
	Proteção de Sistemas de Energia Elétrica - Eletiva	PSEL0	T	1	2	38	31,7
	Redes Elétricas Inteligentes e Microrredes - Eletiva	RIML0	T	1	2	38	31,7
	Redes Neurais Artificiais - Eletiva	RNAL0	T/P	2	2	38	31,7
	Ferramenta Computacional para Cálculo Numérico - Eletiva	FCNL0	T/P	2	2	38	31,7
	Organização e Arquitetura de Computadores - Eletiva	OACL0	T	1	2	38	31,7
	Lógica Nebulosa - Eletiva	LNEL0	T/P	2	2	38	31,7
	Introdução à Robótica - Eletiva	IROL0	T/P	2	2	38	31,7
	Política e Organização Educacional Brasileira - Eletiva	POEL0	T	1	2	38	31,7
	Didática - Eletiva	DDCL0	T	1	2	38	31,7
	Gestão de Projetos - Eletiva	GPJL0	T	1	2	38	31,7
	Língua Brasileira de Sinais (Libras) - Eletiva	LIBL0	T	1	2	38	31,7
CARGA HORÁRIA TOTAL MÁXIMA							3991,6
OBS: 1. Aulas com duração de 50 minutos - 19 semanas de aula por semestre.							
2. As disciplinas obrigatórias e eletivas poderão ser cursadas em qualquer semestre do curso, desde que ofertadas e cumpridos os pré-requisitos relativos à disciplina em questão.							
3. O aluno deverá integralizar uma carga horária de 126,8 h em disciplinas eletivas conforme previsto na Organização Curricular, ademais, outras disciplinas do rol de disciplinas eletivas poderão ser cursadas pelo discente como optativa.							

7.3. Representação Gráfica do Perfil de Formação





Engenharia Elétrica

Disciplinas Eletivas

CODLO

TPDLO

ANTLO

FIALO

FACLO

PSELO

RIMLO

RNALO

FCNLO

OACLO

LNELO

IROLO

POELO

DDCLO

GPJLO

LIBLO

Áreas

Circuitos Elétricos

**Programação e
Microcontroladores**

**Conhecimentos
Introdutórios**

Eletrônica

**Controle de
Sistemas Dinâmicos**

**Ciências Humanas
e Sociais**

Eletrotécnica

Automação

**Sistemas
Inteligentes**

Telecomunicações

7.4. Atendimento à legislação

A Resolução CNE/CES N° 2, de 18 de junho de 2007 que dispõe sobre carga horária mínima e procedimentos relativos à integralização e duração dos cursos de graduação, bacharelados, na modalidade presencial institui a carga horária mínima de 3600 horas para curso de engenharia elétrica. O curso de engenharia elétrica do IFSP – Câmpus Presidente Epitácio apresenta carga horária mínima de 3611,6 horas, incluindo estágio curricular supervisionado (160 horas), atividades complementares (31,7 horas) e trabalho de conclusão de curso (63,3 horas), tendo em vista que tais atividades são obrigatórias para conclusão do curso.

A resolução supracitada dispõe que os estágios e atividades complementares não devem exceder 20% (vinte por cento) da carga horária total do curso. Para o curso em questão tais atividades somam 191,7 horas, perfazendo 5,3% da carga horária total mínima do curso.

De acordo com o disposto no Art. 6° da Resolução CNE/CES 11, de 11 de março de 2002, *“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”* sendo que o núcleo de conteúdo básicos deve perfazer cerca de 30% da carga horária mínima, o núcleo de conteúdo profissionalizante cerca de 15% e o núcleo específico consubstanciar o restante da carga horária total.

O Referencial do Curso de Engenharia Elétrica, documento do Ministério da Educação, explicita ainda que devem ser abordados os seguintes temas: Eletricidade; Circuitos Elétricos e Lógicos; Conversão de Energia; Eletromagnetismo; Eletrônica Analógica e Digital; Instrumentação Eletroeletrônica; Materiais Elétricos; Modelagem; Análise e Simulação de Sistemas; Sistemas de Potência; Instalações Elétricas; Máquinas Elétricas e Acionamentos; Matriz Energética; Eficiência Energética; Qualidade de Energia.

Atendendo às resoluções e o referencial supracitados, a tabela abaixo apresenta a síntese da composição da carga horária, considerando as atividades e

os núcleos de conteúdos básicos, profissionalizantes e específicos do curso de engenharia elétrica do IFSP – Câmpus Presidente Epitácio.

	Carga Horária por Núcleo				
	Total	Atividades	A	B	C
Carga Horária Mínima	3611,6	255	1140,2	854,9	1361,5
Percentual	100,00%	7,1%	31,6%	23,7%	37,6%

A) Núcleo de conteúdos básicos.

B) Núcleo de conteúdos profissionalizantes.

C) Núcleo de conteúdos específicos.

A tabela abaixo expõe os componentes curriculares por semestre, as atividades e suas cargas horárias bem como em qual núcleo cada componente se enquadra. Os tópicos apresentados referem-se aos dispostos na Resolução CNE/CES N° 2 de 2002. Os tópicos do núcleo de conteúdos específicos são extensões e aprofundamentos do núcleo dos conteúdos profissionalizantes e foram propostos com o objetivo de caracterizar modalidades.

1° Semestre					
Componente Curricular	Carga Horária	Tópico (s)	A	B	C
Física I	95	Física	X		
Cálculo I	63,3	Matemática	X		
Química	63,3	Química	X		
Introdução à Engenharia Elétrica	31,7	Conhecimentos Introdutórios			X
Materiais Elétricos	31,7	Materiais Elétricos		X	
Desenho Técnico	31,7	Conhecimentos Introdutórios	X		
Comunicação e Expressão	31,7	Comunicação e Expressão	X		
2° Semestre					
Componente Curricular	Carga Horária	Tópico (s)	A	B	C
Física II	63,3	Física	X		
Cálculo II	63,3	Matemática	X		
Geometria Analítica e Álgebra Linear	63,3	Matemática	X		
Eletrônica Digital I	31,7	Circuitos Lógicos		X	
Programação I	63,3	Algoritmos e Estrutura de dados		X	
Desenho Aplicado à Engenharia Elétrica	31,7	Conhecimentos Introdutórios	X		
Segurança do Trabalho	31,7	Ergonomia e Segurança do Trabalho		X	

3° Semestre					
Componente Curricular	Carga Horária	Tópico (s)	A	B	C
Óptica e Física Moderna	31,7	Física	X		
Cálculo III	63,3	Matemática	X		
Matemática Aplicada à Engenharia	31,7	Matemática	X		
Eletrônica Digital II	63,3	Circuitos Lógicos	X		
Circuitos Elétricos I	95	Circuitos Elétricos		X	
Programação II	63,3	Algoritmos e Estrutura de dados		X	
Inglês Técnico	31,7	Comunicação e Expressão	X		
4° Semestre					
Componente Curricular	Carga Horária	Tópico (s)	A	B	C
Eletromagnetismo	63,3	Eletromagnetismo		X	
Cálculo IV	63,3	Matemática	X		
Estatística e Probabilidade	31,7	Matemática	X		
Eletrônica Analógica I	63,3	Eletrônica Analógica		X	
Circuitos Elétricos II	95	Circuitos Elétricos		X	
Sistemas Microcontrolados	63,3	Programação e Microcontroladores			X
Cálculo Numérico Computacional	31,7	Algoritmos e Estrutura de dados		X	
5° Semestre					
Componente Curricular	Carga Horária	Tópico (s)	A	B	C
Conversão Eletromecânica de Energia	63,3	Eletrotécnica			X
Ondas e Linhas de Comunicações	63,3	Telecomunicações		X	
Eletrônica Analógica II	63,3	Eletrônica Analógica		X	
Introdução aos Sistemas Elétricos de Potência	63,3	Circuitos Elétricos			X
Instalações Elétricas Prediais I	63,3	Eletrotécnica			X
Sensores e Condicionamento de Sinais	31,7	Eletrônica			X
Resistência dos Materiais	63,3	Física	X		
6° Semestre					
Componente Curricular	Carga Horária	Tópico (s)	A	B	C
Máquinas Elétricas I	63,3	Eletrotécnica			X
Princípios de Comunicação	63,3	Telecomunicações		X	
Eletrônica de Potência I	63,3	Eletrônica			X
Análise de Sistemas Elétricos de Potência	31,7	Circuitos Elétricos			X
Instalações Elétricas Prediais II	63,3	Eletrotécnica			X
Introdução aos Sistemas de Controle	63,3	Controle de Sistemas Dinâmicos		X	
Medidas Elétricas	31,7	Circuitos Elétricos		X	
Mecânica dos Fluidos	31,7	Fenômeno de Transporte	X		
7° Semestre					
Componente Curricular	Carga Horária	Tópico (s)	A	B	C
Máquinas Elétricas II	63,3	Eletrotécnica			X
Processamento Digital de Sinais	63,3	Eletrônica			X

Eletrônica de Potência II	31,7	Eletrônica			X
Geração, Transmissão e Distribuição de Energia Elétrica	63,3	Eletrotécnica			X
Instalações Elétricas Industriais	63,3	Eletrotécnica			X
Comandos Elétricos	63,3	Eletrotécnica			X
Controle de Sistemas Lineares	63,3	Controle de Sistemas Dinâmicos			X
8º Semestre					
Componente Curricular	Carga Horária	Tópico (s)	A	B	C
Acionamento Eletrônico de Motores	31,7	Automação			X
Acionamentos Hidráulicos e Pneumáticos	31,7	Automação			X
Controlador Lógico Programável	63,3	Automação			X
Qualidade de Energia Elétrica	63,3	Eletrotécnica			X
Metodologia de Pesquisa Científica	31,7	Metodologia Científica e Tecnológica	X		
Ética Profissional e Cidadania	31,7	Humanidades, Ciências Sociais e Cidadania	X		
Ciências Jurídicas e Sociais	31,7	Humanidades, Ciências Sociais e Cidadania	X		
Economia e Finanças	31,7	Economia	X		
9º Semestre					
Componente Curricular	Carga Horária	Tópico (s)	A	B	C
Redes Industriais e Supervisórios	63,3	Automação			X
Máquinas de Fluxo e Aproveitamento Hidráulico	31,7	Eletrotécnica			X
Administração	31,7	Administração	X		
Empreendedorismo	31,7	Administração	X		
Ciências do Ambiente	31,7	Ciências do Ambiente	X		

Além do atendimento das resoluções e referenciais supracitados ressalta-se ainda o atendimento de outros pontos. Observa-se que o Conselho Nacional de Educação, pela Resolução CP/CNE nº 1, de 17 de junho de 2004, (DOU nº 118, 22/6/2004, Seção 1, p. 11), instituiu diretrizes curriculares nacionais para a educação das relações étnico-raciais e para o ensino de história e cultura afro-brasileira e africana, a serem observadas pelas instituições, em todos os níveis e ensino. Além disso, o Art. 10 da Lei 9.795, de 27 de abril de 1999 determina a aplicação de conteúdos de Educação Ambiental.

7.5. Pré-requisitos

Para a integralização do curso, o aluno cumprirá, a priori, 10 semestres e, no máximo, 20 semestres. Ressalta-se que a flexibilidade adotada para o curso é pautada na possibilidade da realização, por parte do discente, do estágio curricular supervisionado, do trabalho de conclusão de curso e das disciplinas eletivas até a finalização do nono semestre, desde que atendido os demais critérios previstos para a formação. Tal justificativa atende ao disposto no inciso IV, do Art. 2º da Resolução nº 2, de 18 de junho de 2007, podendo ser praticado, então, limite mínimo de integralização distinto de 5 (cincos) anos.

O curso possui 63 disciplinas obrigatórias, e disciplinas eletivas escolhidas pelo aluno dentre diversas opções ofertadas semestralmente na qual deve integralizar uma carga horária de 126,8 h. Todas as 63 disciplinas constantes na estrutura curricular como obrigatórias e a carga horária (126,8 h) das disciplinas denominadas eletivas (escolhidas pelo discente) deverão ser cursadas. Também será exigida, na ocasião da conclusão do curso, a integralização das horas referentes ao Estágio Curricular Supervisionado, as Atividades Complementares e ao Trabalho de Conclusão de Curso (TCC).

O curso será organizado em semestres e a aprovação/reprovação do aluno nas disciplinas será pautada pelos critérios dispostos na organização didática vigente do IFSP. A integralização curricular terá que atender ainda o limite mínimo e máximo de matrículas por período letivo, que será determinado pelo colegiado do curso.

Ademais, deverão ser respeitados os pré-requisitos, segundo a tabela abaixo:

CURSO SUPERIORDE ENGENHARIA ELÉTRICA IFSP CÂMPUS PRESIDENTE EPITÁCIO		
Componentes Curriculares	Códigos Disciplinas	PRÉ-REQUISITOS
1º SEMESTRE		
Física I	FI1L1	-
Cálculo I	CA1L1	-
Química	QUIL1	-
Introdução à Engenharia Elétrica	IEEL1	-

Materiais Elétricos	MATL1	-
Desenho Técnico	DETL1	-
Comunicação e Expressão	COEL1	-

2º SEMESTRE

Física II	FI2L2	-
Cálculo II	CA2L2	Cálculo I (CA1L1)
Geometria Analítica e Álgebra Linear	GALL2	-
Eletrônica Digital I	ED1L2	-
Programação I	PR1L2	-
Desenho Aplicado à Engenharia Elétrica	DAEL2	Desenho Técnico (DETL1)
Segurança do Trabalho	SETL2	-

3º SEMESTRE

Óptica e Física Moderna	OFML3	-
Cálculo III	CA3L3	Cálculo II (CA2L2)
Matemática Aplicada à Engenharia	MAEL3	Cálculo I (CA1L1)
Eletrônica Digital II	ED2L3	Eletrônica Digital I (ED1L2)
Circuitos Elétricos I	CE1L3	-
Programação II	PR2L3	Programação I (PR1L2)
Inglês Técnico	INTL3	-

4º SEMESTRE

Eletromagnetismo	ELTL4	Cálculo III (CA3L3)
Cálculo IV	CA4L4	Matemática Aplicada à Engenharia (MAEL3)
Estatística e Probabilidade	EEPL4	-
Eletrônica Analógica I	EA1L4	-
Circuitos Elétricos II	CE2L4	Circuitos Elétricos I (CE1L3)
Sistemas Microcontrolados	MICL4	Eletrônica Digital II (ED2L3)
Cálculo Numérico Computacional	CNCL4	Programação I (PR1L2)

5º SEMESTRE

Conversão Eletromecânica de Energia	CEEL5	Circuitos Elétricos II (CE2L4)
Ondas e Linhas de Comunicações	OLCL5	Eletromagnetismo (ELTL4)
Eletrônica Analógica II	EA2L5	Eletrônica Analógica I (EA1L4)
Introdução aos Sistemas Elétricos de Potência	SEPL5	Circuitos Elétricos II (CE2L4)
Instalações Elétricas Prediais I	IP1L5	Circuitos Elétricos I (CE1L3)

Sensores e Condicionamento de Sinais	SCSL5	-
Resistência dos Materiais	RMAL5	Cálculo II (CA2L2)

6º SEMESTRE

Máquinas Elétricas I	ME1L6	Conversão Eletromecânica de Energia (CEEL5)
Princípios de Comunicação	PCOL6	Cálculo IV (CA4L4)
Eletrônica de Potência I	EP1L6	Eletrônica Analógica I (EA1L4)
Análise de Sistemas Elétricos de Potência	ASPL6	Circuitos Elétricos II (CE2L4)
Instalações Elétricas Prediais II	IP2L6	Instalações Elétricas Prediais I (IP1L5)
Introdução aos Sistemas de Controle	ISCL6	Cálculo IV (CA4L4)
Medidas Elétricas	MEDL6	Circuitos Elétricos I (CE1L3)
Mecânica dos Fluidos	MFL6	Física II (FI2L2)

7º SEMESTRE

Máquinas Elétricas II	ME2L7	Conversão Eletromecânica de Energia (CEEL5)
Processamento Digital de Sinais	PDSL7	Princípios de Comunicação (PCOL6)
Eletrônica de Potência II	EP2L7	Eletrônica de Potência I (EP1L6)
Geração, Transmissão e Distribuição de Energia Elétrica	GTDL7	Circuitos Elétricos II (CE2L4)
Instalações Elétricas Industriais	IEIL7	Instalações Elétricas Prediais I (IP1L5)
Comandos Elétricos	COEL7	Circuitos Elétricos II (CE2L4)
Controle de Sistemas Lineares	CSLL7	Introdução aos Sistemas de Controle (ISCL6)

8º SEMESTRE

Acionamento Eletrônico de Motores	AEML8	Máquinas Elétricas II (ME2L7)
Acionamentos Hidráulicos e Pneumáticos	AHPL8	Comandos Elétricos (COEL7)
Controlador Lógico Programável	CLPL8	Comandos Elétricos (COEL7)
Qualidade de Energia Elétrica	QEEL8	Circuitos Elétricos II (CE2L4)
Metodologia de Pesquisa Científica	MPCL8	-
Ética Profissional e Cidadania	EPCL8	-

Ciências Jurídicas e Sociais	CJSL8	-
Economia e Finanças	EFNL8	-

9º SEMESTRE

Redes Industriais e Supervisórios	RISL9	Controlador Lógico Programável (CLPL8)
Máquinas de Fluxo e Aproveitamento Hidráulico	MAHL9	Mecânica dos Fluidos (MFLL6)
Administração	ADML9	-
Empreendedorismo	EMPL9	-
Ciências do Ambiente	CAML9	-

10º SEMESTRE

Integralização da carga horária total mínima a partir do rol das disciplinas eletivas

ESTÁGIO CURRICULAR SUPERVISIONADO

Estágio Curricular Supervisionado	ESTL0	60% dos créditos referentes ao total acumulado de horas das componentes curriculares
-----------------------------------	-------	--

TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO

Trabalho de Conclusão de Curso	TCCL0	80% dos créditos referentes ao total acumulado de horas das componentes curriculares
--------------------------------	-------	--

DISCIPLINAS ELETIVAS

Controle Discreto	CODL0	Controle de Sistemas Lineares (CSLL7)
Tópicos Especiais em Processamento Digital de Sinais	TPDL0	Processamento Digital de Sinais (PDSL7)
Antenas	ANTL0	Ondas e Linhas de Comunicações (OLCL5)
Filtros Analógicos	FIAL0	Sensores e Condicionamento de Sinais (SCSL5)
Estabilidade de Sistemas de Energia Elétrica sob a Ação de Dispositivos FACTS	FACL0	Análise de Sistemas Elétricos de Potência (ASPL6)
Proteção de Sistemas de Energia Elétrica	PSEL0	Análise de Sistemas Elétricos de Potência (ASPL6)
Redes Elétricas Inteligentes e Microrredes	RIML0	Introdução aos Sistemas Elétricos de Potência (SEPL5)
Redes Neurais Artificiais	RNAL0	Programação II (PR2L3)
Ferramenta Computacional para Cálculo Numérico	FCNL0	Cálculo Numérico Computacional (CNCL4)

Organização e Arquitetura de Computadores	OACL0	Sistemas Microcontrolados (MICL4)
Lógica Nebulosa	LNEL0	Programação II (PR2L3)
Introdução à Robótica	IROL0	Sistemas Microcontrolados (MICL4)
Política e Organização Educacional Brasileira	POEL0	-
Didática	DDCL0	-
Gestão de Projetos	GPJL0	-
Libras	LIBL0	-

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

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

Visando atender a essas diretrizes, além das atividades que podem ser desenvolvidas no câmpus envolvendo ações educativas de valorização e respeito à diversidade e combate à discriminações, algumas disciplinas do curso abordarão conteúdos específicos enfocando estes assuntos.

Nesse sentido, a disciplina **Comunicação e Expressão** aborda, como um de seus conteúdos, a diversidade linguística, destacando a influência da cultura afro-brasileira e indígena no desenvolvimento linguístico, econômico e social atual como constitutivas das variedades e dialetos. Além disso, enfoca o uso da língua materna de maneira coerente e precisa, o reconhecimento das variedades linguísticas, o

conhecimento dos gêneros textuais utilizados no meio acadêmico e as normas relacionadas a tais usos.

A disciplina **Ética Profissional e Cidadania** promoverá o reconhecimento da necessidade de ética profissional e apresentará as consequências da sua ausência, além de tratar da história da cultura afro-brasileira e africana e da cultura indígena para compreender as relações étnico-raciais por meio da leitura e interpretação de textos, bem como a promoção de debates acerca da diversidade cultural.

Além destas, a disciplina **Ciências Jurídicas e Sociais** aborda as perspectivas jurídicas no que tangem as relações étnico-raciais na história brasileira.

7.7. 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.

Com isso, prevê-se neste curso a integração da educação ambiental às disciplinas do curso de modo transversal, contínuo e permanente (Decreto Nº 4.281/2002), por meio da realização de atividades curriculares e extracurriculares, desenvolvendo-se tal assunto nas disciplinas Ciências do Ambiente, Introdução à Engenharia Elétrica, Geração, Transmissão e Distribuição de Energia Elétrica e Materiais Elétricos, abordando os conteúdos: desenvolvimento sustentável e reciclagem de materiais eletrônicos por meio de estudos de casos, projetos, palestras, apresentações, ações coletivas, dentre outras possibilidades.

Em agosto de 2012, o IFSP, Câmpus Presidente Epitácio, recebeu apoio da Associação em Defesa do Rio Paraná, Afluentes e Mata Ciliar (APOENA), tendo o presidente da associação comparecido ao Câmpus para conhecer o espaço externo e contribuir com sugestões para o plantio de árvores, devido ao fato de a instituição ser nova e necessitar de arborização.

A partir dessa visita, cada servidor foi convidado a realizar o plantio de uma árvore, cedida pela associação. De acordo com o presidente da APOENA, uma espécie que se adapta bem às condições da região é a *ligustrum lucidum*, cujo nome popular é alfeneiro. O presidente da APOENA sugeriu o plantio para atrair algumas espécies de animais em busca de seus frutos e para embelezar a paisagem do câmpus. Esta ação foi uma oportunidade para conscientizar a comunidade interna da importância da preservação do meio ambiente.

Outra ação trabalhada no câmpus e na cidade de Presidente Epitácio é em relação à coleta seletiva. Atualmente esse tipo de coleta ocorre em todo o município, o que é importante para a educação ambiental, pois preza pela sustentabilidade e pela reciclagem no ambiente urbano. Diante disso, o IFSP – Câmpus Presidente Epitácio promove a reciclagem no meio acadêmico, por meio de lixeiras recicláveis com a identificação do sistema de quatro cores, sendo azul para papel, vermelho para plástico, verde para vidro e marrom para resíduos.

Alguns exemplos das ações desenvolvidas pelo câmpus: a primeira turma do curso técnico em administração do IFSP, iniciou o Projeto ECO, que teve como finalidade inicial a conscientização do descarte de Lixo, com o objetivo de identificar as melhores práticas e divulgar, para o maior número de pessoas possíveis, soluções viáveis e saudáveis de como dar um destino correto aos resíduos descartados, uma vez que a população sente falta de iniciativas efetivas quanto ao lixo depositado irregularmente nas vias públicas da cidade e ao lixo depositado em lugares inapropriados, causando doenças e transtornos.

A campanha teve início em 2013, no câmpus do IFSP, e posteriormente nas ruas e bairros da comunidade. A divulgação da ação foi feita por meio de cartazes, distribuição de panfletos e orientações nos semáforos e comércio. A equipe do Projeto ECO, participou, no dia 23/02/2014, da atividade socioeducativa e ambiental denominada “Águas Limpas”, promovida pelo Projeto Navega São Paulo, que visa à retirada dos resíduos sólidos das águas e margens do ribeirão Caiuazinho, em Presidente Epitácio-SP. A iniciativa modelada como gincana teve duração de 150 minutos e retirou mais de 1,5 toneladas de lixo de natureza e origem diversas, contando, além da participação da equipe do Projeto ECO, com a participação de vários órgãos públicos (Marinha do Brasil, Prefeitura Municipal e Secretarias Municipais) e sociedade civil.

O Centro Acadêmico, em março de 2014, promoveu o Trote Solidário do Centro Acadêmico “Ada Lovelace Integração Total”, no qual foram trabalhadas questões solidárias, sustentáveis e esportivas. Primeiramente, houve a arrecadação de alimentos para desenvolver o sentimento de solidariedade, estimular o trabalho em equipe e fortalecer parcerias com a comunidade. Em um segundo momento, o trabalho consistiu em promover a reciclagem de lixo eletrônico existente nas casas dos doadores para desenvolver a consciência ambiental. Por último, houve a realização de ações esportivas para integração e receptividade dos calouros.

Em dezembro de 2014, a APOENA doou mais de vinte mudas de árvores, da espécie conhecida popularmente como jacarandá mimoso, para a realização do plantio por servidores e alunos do curso Formação Inicial e Continuada (FIC) – Projeto Memórias da Minha Vida em parceria com a entidade Recanto do Vovô. Esse gesto sugestivo – uma metáfora da esperança – foi parte de um encontro do Projeto “Memórias da Minha Vida.

O projeto “Memórias da Minha Vida” foi desenvolvido em seis encontros, com o objetivo de registrar as histórias de vida de homens e mulheres que vivem no Recanto do Vovô.

O plantio das mudas marcou a última etapa do projeto, enfatizando a importância da permanência dos suportes materiais da memória, arrimos nos quais a memória se apoia. As árvores plantadas simbolizam, portanto, a beleza da vida longa e profícua em lembranças. Repletas de nostalgia, mágoa ou revolta pela desaparecimento de entes amados, essas existências embasadas no trabalho permanecem em sua dignidade serena, frondosas sombras nas quais os participantes puderam colher experiências únicas e vivências inigualáveis. A ação beneficiou a Instituição com o plantio de árvores na calçada.

Em 2015, com a inauguração de novas salas, ginásio e espaço de convivência, os servidores e alunos efetuaram o plantio de mudas de árvores no campus, com o intuito de arborizar os novos espaços. Em suma, sempre que possível são realizadas ações de cunho ambiental.

7.8. Educação em Direito Humanos

Conforme determinado pela Resolução Nº 1, de 30 de maio de 2012, que institui as *Diretrizes Nacionais para a Educação em Direitos Humanos*, a Educação em Direitos Humanos, de modo transversal, deverá ser considerada na construção do Projeto Pedagógico de Curso (PPC) das Instituições de Educação Superior; dos materiais didáticos e pedagógicos; do modelo de ensino, pesquisa e extensão; de gestão, bem como dos diferentes processos de avaliação.

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.

Visando atender a essas diretrizes, além das atividades que podem ser desenvolvidas no câmpus envolvendo ações voltadas aos direitos humanos, algumas disciplinas do curso abordarão conteúdos específicos enfocando estes assuntos. Por conseguinte, destacam-se as disciplinas **Ética Profissional e Cidadania** e **Ciências Jurídicas e Sociais**, as quais abordam os direitos humanos no pleno exercício da profissão, visando a preservação e o desenvolvimento harmônico do ser humano, de seu ambiente e de seus valores.

7.9. Disciplina de 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 deste curso, visualiza-se a inserção da disciplina LIBRAS como disciplina curricular eletiva, conforme determinação legal.

7.10. Planos de Ensino

 <p>INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA SÃO PAULO</p>	CÂMPUS Presidente Epitácio	
1- IDENTIFICAÇÃO CURSO: Engenharia Elétrica Componente Curricular: Física I		
Semestre: 1º	Código: FI1L1	
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 ciências naturais.	
2 - EMENTA: Este componente curricular oportuniza ao aluno compreender os fundamentos básicos da mecânica newtoniana, fornecendo o embasamento técnico e científico para qualificar e quantificar os distintos fenômenos físicos em suas diferentes manifestações, assim como, realizar experimentos para observar fenômenos físicos e auxiliar na compreensão da mecânica newtoniana.		
3 - OBJETIVOS: <ul style="list-style-type: none"> • Introduzir os conhecimentos relativos à análise vetorial; • Propiciar embasamento técnico e científico relacionados à mecânica newtoniana; • Compreender os conceitos relacionados à cinemática e à dinâmica; • Introduzir os procedimentos para prática laboratorial; • Interpretar esquemas, gráficos e diagramas; • Compreender os conceitos relativos à teoria dos erros; • Capacitar o aluno a operar os instrumentos de medição; • Desenvolver experimentos de mecânica newtoniana. 		
4 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO: <ol style="list-style-type: none"> 1. Orientações e procedimentos para práticas laboratoriais; 2. Medição, teoria dos erros e uso de gráficos: <ol style="list-style-type: none"> 2.1 Grandezas Físicas; 2.2 Sistema de unidades; 2.3 Algarismos significativos e noções básicas de teoria dos erros; 2.4 Instrumentos de medidas; 2.5 Confeção e análise de gráfico. 		

3. Vetores:
 - 3.1 Adição geométrica de vetores;
 - 3.2 Componentes dos vetores;
 - 3.3 Adição de vetores através de suas componentes;
 - 3.4 Multiplicação de vetores.
4. Cinemática:
 - 4.1 Movimento, posição e deslocamento;
 - 4.2 Conceito de velocidade média e velocidade instantânea;
 - 4.3 Conceito de aceleração média e aceleração instantânea;
 - 4.4 Movimento unidimensional e bidimensional;
 - 4.5 Movimento circular uniforme.
5. Dinâmica:
 - 5.1 Forças básicas da natureza;
 - 5.2 Leis de Newton;
 - 5.3 Aplicações das leis de Newton;
 - 5.4 Dinâmica do movimento circular.
6. Trabalho, energia e conservação da energia:
 - 6.1 Trabalho realizado por uma força constante e variável;
 - 6.2 Potência;
 - 6.3 Trabalho e energia cinética;
 - 6.4 Energia potencial;
 - 6.5 Sistemas conservativos;
 - 6.6 Conservação da energia.
7. Momento linear e conservação do momento linear:
 - 7.1 Movimento do centro de massa;
 - 7.2 Momento linear de uma partícula e de um sistema de partículas;
 - 7.3 Colisões e impulso;
 - 7.4 Conservação do momento linear.
8. Rotações, torque e momento angular:
 - 8.1 Variáveis da rotação e a relação entre as variáveis lineares e angulares;
 - 8.2 Trabalho e energia cinética de uma rotação;
 - 8.3 Momento de inércia e torque;
 - 8.4 Momento angular;
 - 8.5 Conservação do momento angular;
 - 8.6 Equilíbrio de corpos rígidos.
9. Gravitação:
 - 9.1 Centro de gravidade;
 - 9.2 As leis de Kepler;
 - 9.3 A lei de gravitação de Newton.

5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

HALLIDAY, David; RESNICK, Robert; WALKER, Jearl. **Fundamentos de física**. v. 1. 9. ed. Rio de Janeiro: LTC – Livros Técnicos e Científicos, 2012.

NUSSENZVEIG, Herch Moysés. **Curso de física básica**. v. 1. 5. ed. São Paulo: Edgard Blücher, 2013.

TAVARES, Armando Dias; OLIVEIRA, José Umberto Cinelli Lobo. **Mecânica física: abordagem experimental e teórica**. Rio de Janeiro: LTC – Livros Técnicos e Científicos, 2014.

6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

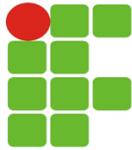
TIPLER, Paul Allen; MOSCA, Gene. **Física para cientistas e engenheiros**. v. 1. 6. ed. Rio de Janeiro: LTC – Livros Técnicos e Científicos, 2009.

SEARS, Francis; YOUNG, Hugh David; FREEDMAN, Roger A.; ZEMANSKY, Mark Waldo. **Física 1: mecânica**. v. 1. 12. ed. São Paulo: Addison Wesley, 2008.

HEWITT, Paul G. **Física conceitual**. 11. ed. Porto Alegre: Bookman, 2011.

PERUZZO, Jucimar. **Experimentos de física básica: mecânica**. v. 1. São Paulo: Livraria da Física, 2012.

JURAITIS, Klemensas Rimgaudas; DOMICIANO, João Baptista. **Introdução ao Laboratório de Física Experimental**: métodos de obtenção, registro e análise de dados experimentais. Londrina: EDUEL, 2009.



INSTITUTO FEDERAL DE
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
SÃO PAULO

CÂMPUS

Presidente Epitácio

1- IDENTIFICAÇÃO

CURSO: Engenharia Elétrica

Componente Curricular: Cálculo I

Semestre: 1°

Código: CA1L1

Nº aulas semanais:

4

Total de aulas:

76

Total de horas:

63,3

**Abordagem
Metodológica:**

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

T (x) P () () T/P

() SIM (x) NÃO Qual(is)?

2 - EMENTA:

A disciplina aborda conceitos do cálculo diferencial, tais como limites e derivadas, bem como suas principais aplicações, visando habilitar o engenheiro em sua prática acadêmica e profissional com as ferramentas matemáticas, auxiliando dessa forma, as demais disciplinas do curso nas quais o cálculo diferencial é conteúdo fundamental.

3 - OBJETIVOS:

- Subsidiar as demais disciplinas do curso que utilizam conhecimentos do cálculo diferencial e integral, fornecendo ferramentas para as aplicações posteriores;
- Possibilitar ao aluno o desenvolvimento de competências e habilidades na aplicação dos conhecimentos matemáticos, científicos, tecnológicos e instrumentais à sua profissão;
- Desenvolver habilidades que auxiliam o aluno na resolução de situações-problema bem como aplicações em problemas reais.

4 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

1. Números reais;
2. Funções de uma variável;
3. Operações e funções especiais;
4. Limite de uma função: Limites Unilaterais, Limites no Infinito e Limites Infinitos;
5. Assíntotas;
6. Continuidade;
7. Derivadas;
8. Regras de Derivação;
9. Derivada de funções trigonométricas;
10. Aplicações da derivada.

5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

GUIDORIZZI, Hamilton Luiz. **Um curso de cálculo**. v. 1. 5. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2012.

FLEMMING, Diva Marília; GONÇALVES, Miriam Buss. **Cálculo A: funções, limite, derivação e integração**. 6. ed. São Paulo: Pearson, 2011.

STEWART, James. **Cálculo**. v. 1. 7. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2013.

6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

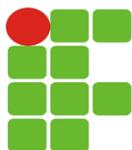
LEITHOLD, Louis. **O Cálculo com geometria analítica**. v. 1. 3. ed. São Paulo: Harbra, 1994.

BOULOS, Paulo. **Cálculo Diferencial e Integral**. v. 1. São Paulo: Makron Books, 1999.

HOFFMANN, Laurence D.; BRADLEY, Gerald L. **Cálculo: um curso moderno e suas aplicações**. 10. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2010.

ÁVILA, Geraldo. **Introdução ao Cálculo**. Rio de Janeiro: LTC, 2010.

ANTON, Howard. **Cálculo**. v. 1. 8. ed. Porto Alegre: Bookman, 2007.



INSTITUTO FEDERAL DE
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
SÃO PAULO

CÂMPUS

Presidente Epitácio

1- IDENTIFICAÇÃO

CURSO: Engenharia Elétrica

Componente Curricular: Química

Semestre: 1°

Código: QUIL1

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 ciências naturais.

2 - EMENTA:

A disciplina aborda as transformações químicas no dia a dia, o conceito de reagentes, produtos e suas propriedades e relações em massa e calor. Ressalta ainda primeiras ideias ou modelos sobre a constituição da matéria e as representações de transformações químicas.

3 - OBJETIVOS:

- Entender a composição da matéria em nível atômico;
- Identificar e classificar diferentes tipos de reações químicas;
- Descrever as transformações químicas em linguagens discursivas;
- Compreender os códigos e símbolos próprios da Química atual;
- Traduzir a linguagem discursiva em linguagem simbólica da Química e vice-versa;
- Identificar fontes de informação e formas de obter informações relevantes para o conhecimento da Química;
- Selecionar e utilizar ideias e procedimentos científicos para a resolução de problemas qualitativos e quantitativos em Química, identificando e acompanhando as variáveis relevantes;
- Reconhecer aspectos químicos relevantes na interação individual e coletiva do ser humano com o ambiente;
- Reconhecer a Química como uma produção humana, histórica e tecnológica;
- Prever e solucionar o impacto ambiental dos materiais e tecnologias químicas.

4 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

Parte teórica:

1. Estrutura atômica: conceitos modernos de modelos atômicos, números quânticos, função de onda do hidrogênio e efeito fotoelétrico;
2. Propriedades periódicas: raios atômicos; potencial de ionização e afinidade eletrônica;
3. Ligações químicas: iônica, covalente e metálica;

4. Propriedades da matéria: estados físicos da matéria, conceito de substância pura, simples e composta, misturas homogêneas e heterogêneas;
5. Reações químicas;
6. Termodinâmica: equilíbrio químico e termoquímica;
7. Soluções e solubilidade: equilíbrio ácido-base e produto de solubilidade;
8. Cinética;
9. Eletroquímica: oxirredução, pilhas, eletrólise, corrosão e proteção.

Parte prática:

1. Segurança no laboratório;
2. Identificação de vidrarias e equipamentos do laboratório de química;
3. Identificação dos tipos de reação química;
4. Determinação de substâncias puras e misturas;
5. Separação de misturas;
6. Determinação de calor de reação;
7. Titulação ácido-base;
8. Pilhas e eletrólise.

5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

ATKINS, Peter William; JONES, Loretta. **Princípios de química**. 5. ed. Porto Alegre: Bookman, 2012.

HARRIS, Daniel C. **Análise química quantitativa**. 8. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2012.

POSTMA, James M.; ROBERTS, Julian L.; HOLLENBERG, J. Leland. **Química no laboratório**. 5. ed. Manole: Barueri, 2009.

6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

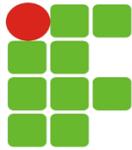
BROWN, Lawrence S.; HOLME, Thomas A. **Química geral aplicada à engenharia**. São Paulo: Cengage Learning, 2009.

RUSSEL, John L. **Química geral**. v. 1. 2. ed. São Paulo, Makron Books, 1994.

RUSSEL, John L. **Química geral**. v. 2. 2. ed. São Paulo, Makron Books, 1994.

MAHAN, Bruce M.; MYERS, Rollie J. **Química: Um curso universitário**. 4. ed. São Paulo: Edgard Blucher, 1996.

LENZI, Ervim; FAVERO, Luzia Otilia B. **Química geral experimental**. 2. ed. Rio de Janeiro: Freitas Bastos, 2004.



INSTITUTO FEDERAL DE
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
SÃO PAULO

CÂMPUS

Presidente Epitácio

1- IDENTIFICAÇÃO

CURSO: Engenharia Elétrica

Componente Curricular: Introdução à Engenharia Elétrica

Semestre: 1°

Código: IEEL1

Nº aulas semanais:

2

Total de aulas:

38

Total de horas:

31,7

**Abordagem
Metodológica:**

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

T (x) P () () T/P

() SIM (x) NÃO Qual(is)?

2 - EMENTA:

A disciplina aborda noções gerais sobre ciência e tecnologia, e os fundamentos metodológicos da engenharia oferecendo ao aluno um panorama da atuação do profissional de engenharia elétrica e a importância do seu papel na sociedade. Discutirá a evolução histórica da profissão no mundo e no Brasil em suas diferentes áreas de atuação, as atribuições profissionais e as perspectivas do mercado de trabalho, construindo as noções de ética profissional e introduzindo a normalização técnica. Além de proporcionar ao ingressante no curso uma iniciação as atividades de pesquisa e desenvolvimento em Engenharia, vinculando a concepção de projetos de engenharia com a sustentabilidade ambiental.

3 - OBJETIVOS:

- Detalhar as áreas de atuação e pesquisa do engenheiro eletricitista;
- Apresentar e discutir os componentes curriculares do curso de engenharia elétrica;
- Discutir a formação e a atuação dos profissionais em engenharia elétrica e como exercer a função social;
- Apresentar e discutir os aspectos éticos e ambientais, assim como as necessidades e competências exigidas pelo mercado atual;
- Discutir as principais características da profissão de engenheiro eletricitista.

4 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

1. Engenharia:

- 1.1 Perspectivas histórica;
- 1.2 A profissão do Engenheiro;
- 1.3 Carreiras técnicas na Engenharia Elétrica;
- 1.4 Ética ambiental nas atividades profissionais;
- 1.5 Criatividade na Engenharia;
- 1.6 Pesquisa tecnológica.

2. Curso de Engenharia Elétrica do IFSP - Câmpus Presidente Epitácio: filosofia do curso,

áreas de especialização e currículo;

3. Projeto em Engenharia Elétrica:

3.1 Modelagem, especificação, restrições, análise, alternativas de solução, simulação, otimização, decisão, comunicação;

3.2 Responsabilidade ambiental no desenvolvimento de projetos;

3.3 Comunicação técnica escrita;

3.4 Comunicação técnica oral;

3.5 Comunicação gráfica;

3.6 Marketing profissional.

5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

BAZZO, Walter Antônio; PEREIRA, Luiz Teixeira do Vale. **Introdução à engenharia**. 3. ed. Florianópolis: UFSC, 2012. 296 p.

OLIVEIRA, José Paulo Moreira de; MOTTA, Carlos Alberto Paula. **Como escrever textos técnicos**. 2. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2011.

BARROS, Aidil Jesus Paes; LEHFELD, Neide Aparecida de Souza. **Fundamentos de Metodologia Científica**. 3. ed. São Paulo: Pearson, 2007.

6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

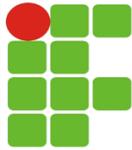
CERVO, Amado Luiz; BERVIAN, Pedro Alcino; Da Silva, Roberto. **Metodologia Científica**. 6. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2007.

AQUINO, Italo de Souza. **Como escrever artigos científicos**: sem arroudeio e sem medo da ABNT. 7 ed. São Paulo: Saraiva, 2010.

SÁNCHEZ, Luis Enrique. **Avaliação de impacto ambiental**: conceitos e métodos. 2. ed. São Paulo: Oficina de Textos, 2008.

Martins, Jader Benuzzi. **A História da eletricidade**: os homens que desenvolveram a eletricidade. Rio de Janeiro: Ciência Moderna, 2007.

HOLTZAPPLE, Mark Thomas. **Introdução a engenharia**. São Paulo: LTC, 2006.



INSTITUTO FEDERAL DE
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
SÃO PAULO

CÂMPUS

Presidente Epitácio

1- IDENTIFICAÇÃO

CURSO: Engenharia Elétrica

Componente Curricular: Materiais Elétricos

Semestre: 1°

Código: MATL1

Nº aulas semanais:

2

Total de aulas:

38

Total de horas:

31,7

**Abordagem
Metodológica:**

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

T (x) P () T/P () () SIM (x) NÃO Qual(is)?

2 - EMENTA:

A disciplina aborda a caracterização de materiais condutores, isolantes, semicondutores e magnéticos aplicados na Engenharia Elétrica. No final da disciplina o aluno deverá ter conhecimento sobre os materiais aplicados nos equipamentos elétricos e magnéticos. Além disso, também estará apto a recomendar materiais básicos para as aplicações nos diversos campos da Engenharia Elétrica, com vistas na reciclagem e correto descarte destes materiais.

3 - OBJETIVOS:

- Conhecer os conceitos envolvendo materiais elétricos e magnéticos;
- Analisar o comportamento dos materiais magnéticos para núcleos de equipamentos e ímãs;
- Fornecer noções de projetos e aplicações de materiais elétricos;
- Compreender noções básicas de reutilização e reciclagem de materiais elétricos.

4 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

1. Propriedades gerais dos materiais;
2. Materiais condutores;
3. Materiais isolantes;
4. Materiais semicondutores;
5. Materiais magnéticos;
6. Impactos ambientais decorrentes do processo de fabricação, utilização e descarte de materiais elétricos;
7. Reciclagem de materiais elétricos.

5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

SCHMIDT, Walfredo. **Materiais elétricos**: condutores e semicondutores, v. 1. 3. ed. São Paulo: Blucher, 2010.

SCHMIDT, Walfredo. **Materiais elétricos**: isolantes e magnéticos. v. 2. 3. ed. São Paulo: Blucher, 2010.

FILHO, João Mamede. **Manual de equipamentos elétricos**. 4. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2013.

6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

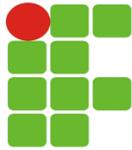
SHACKELFORD, James F. **Ciências dos materiais**. 6. ed. São Paulo: Pearson/Prentice Hall, 2008.

BOYLESTAD, Robert Louis. **Dispositivos eletrônicos e teoria de circuitos**. 11. ed. São Paulo: Pearson/Prentice Hall, 2013.

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

WLADIKA, Walmir Eros. **Especificação e aplicação de materiais**. Curitiba: Base, 2010.

SÁNCHEZ, Luis Enrique. **Avaliação de impacto ambiental**: conceitos e métodos. 2. ed. São Paulo: Oficina de Textos, 2008.



INSTITUTO FEDERAL DE
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
SÃO PAULO

CÂMPUS

Presidente Epitácio

1- IDENTIFICAÇÃO

CURSO: Engenharia Elétrica

Componente Curricular: Desenho Técnico

Semestre: 1°

Código: DETL1

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)? Sala de desenho.

2 - EMENTA:

O componente curricular trabalha o desenho técnico numa perspectiva introdutória apresentando ao aluno o processo de desenvolvimento, leitura, visualização e interpretação do desenho técnico fornecendo as bases para a prática posterior de projetos.

3 - OBJETIVOS:

- Habilitar o aluno a compreender a linguagem do desenho técnico, sua forma de representação, suas convenções e normatizações, conforme ABNT;
- Familiarizar o aluno com a forma de expressão e representação, para posteriormente representar graficamente os desenhos e projetos da área da engenharia elétrica;
- Propiciar o conhecimento e domínio dos instrumentos de desenho, de forma que o mesmo possa empregar adequadamente esses instrumentos e materiais, proporcionando uma adequação;
- Fornecer os conceitos básicos de construções geométricas, desenho projetivo e perspectiva.

4 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

1. Introdução ao Desenho Técnico, sua importância para o curso de Engenharia e como linguagem de comunicação;
2. Instrumentos e materiais para desenho: características, uso, conservação e emprego;
3. Traçado com o auxílio dos instrumentos: esquadros, régua paralela, régua, compasso e grafites;
4. Letras e algarismos normativos, NBR 8402/1994;
5. Tipos de linhas padronizadas e normalizadas, NBR 8403/1984;
6. Folha de desenho – leiaute e dimensões NBR 10068/1987, NBR 10582/1988 e dobramento NBR 13142/1999;

7. Escalas gráficas, NBR 8196/1999;
8. Construções geométricas fundamentais;
9. Cotagem e/ou Dimensionamento;
10. Perspectivas;
11. Projeções ortográficas - vistas, cortes e perspectivas.

5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

MICELI, Maria Teresa; Ferreira, Patricia. **Desenho técnico básico**. 4. ed. Rio de Janeiro: Imperial Novo Milênio, 2010.

SILVA, Arlindo; RIBEIRO, Carlos Tavares; DIAS, João; SOUSA, Luís. **Desenho técnico moderno**. 8. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2010.

BORGERSON, Jacob; LEAKE, James. **Manual de desenho técnico para engenharia: desenho, modelagem e visualização**. São Paulo: LTC, 2010.

6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

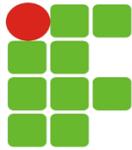
SIMMONS. C. H.; MAGUIRE, D. E. **Desenho técnico: problemas e soluções gerais de desenho**. São Paulo: Hemus, 2004.

CUNHA, Luis Veiga da. **Desenho técnico**. 15. ed. Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian, 2010.

FRENCH, Thomas Ewing; VIERCK, Charles J. **Desenho técnico e tecnologia gráfica**. 8. ed. Porto Alegre: Globo, 2005.

RIBEIRO, Claudia Pimentel Bueno; PAPAZOGLU, Rosarita Steil. **Desenho técnico para engenharias**. Curitiba: Juruá, 2008.

SILVA, Eurico de Oliveira; ALBIERO, Evandro. **Desenho técnico fundamental: coleção desenho técnico**. 5. ed. reimpressão. São Paulo: E.P.U, 2009.



INSTITUTO FEDERAL DE
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
SÃO PAULO

CÂMPUS

Presidente Epitácio

1- IDENTIFICAÇÃO

CURSO: Engenharia Elétrica

Componente Curricular: Comunicação e Expressão

Semestre: 1°

Código: COEL1

Nº aulas semanais:

2

Total de aulas:

38

Total de horas:

31,7

**Abordagem
Metodológica:**

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

T (x) P () () T/P

() SIM (x) NÃO Qual(is)?

2 - EMENTA:

A disciplina desenvolve a análise crítica dos elementos que compõem o evento comunicativo, possibilitando ao aluno desenvolver e/ou aprimorar sua capacidade de comunicação oral e escrita, interpretação e argumentação, visando habilitá-lo a uma comunicação adequada para a atual e futura atividade acadêmica e profissional. O curso enfatiza, ainda, o uso da língua materna de maneira coerente e precisa, o reconhecimento das variedades linguísticas, o conhecimento dos gêneros textuais utilizados no meio acadêmico e as normas relacionadas a tais usos. Na disciplina, por meio de mídias, abordam-se as relações étnico-raciais, a história e cultura afro-brasileira, africana e indígena.

3 - OBJETIVOS:

- Analisar de maneira crítica os elementos que compõem o processo comunicativo visando ao aprimoramento da capacidade de expressão oral e escrita no cotidiano pessoal, acadêmico e profissional;
- Desenvolver habilidades cognitivas e práticas para o planejamento, organização, produção e revisão de textos;
- Interpretar, planejar, organizar e produzir textos pertinentes à atuação como profissional com coerência, coesão, criatividade e adequação da linguagem;
- Interpretar textos que proporcionem conhecimento relativo às relações étnico-raciais e a história e cultura afro-brasileira, africana e indígena.
- Empregar adequadamente anafóricos, articuladores e conectivos para promover a coesão e a coerência nos textos produzidos;
- Proporcionar ao aluno noções preliminares da estrutura e características do texto científico;
- Resolver exercícios de correção linguística a partir dos textos produzidos pelo aluno para que aprofundem questões gramaticais de forma aplicável e contextualizada.

4 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

1. Elementos da comunicação e funções da linguagem;
2. Níveis de abstração: sistema, norma e fala;
3. Oralidade, escrita e variação linguística;
4. Noções de pontuação, concordância e regência;
5. Coesão e coerência textuais;
6. Argumentação e persuasão;
7. Estrutura, organização e produção de textos técnicos e dissertativos (fichamento, resumo, resenha, artigo e monografia);
8. O texto acadêmico e as normas da ABNT;
9. Técnicas e estratégias de comunicação oral formal;
10. Interpretação de texto abordando as relações étnico-raciais, história e cultura afro-brasileira, africana e indígena.

5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

BASTOS, Lília da Rocha; Paixão, Lyra; Fernandes, Lúcia Monteiro; Deluiz, Neise. **Manual para a elaboração de projetos e relatórios de pesquisas, teses, dissertações e monografias**. 6. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2012.

MEDEIROS, João Bosco. **Português instrumental**: contém técnicas de elaboração de trabalhos de conclusão de curso (TCC). 9. ed. São Paulo: Atlas, 2010.

MICHALISZYN, Mario Sergio; TOMASINI, Ricardo. **Pesquisa**: orientações e normas para elaboração de projetos, monografias e artigos científicos. 7. ed. Petrópolis, RJ: Vozes, 2012.

6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

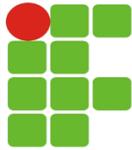
BOTELHO, Joaquim Maria. **Redação empresarial sem mistérios**: como escrever textos para realizar suas metas. 2. ed. São Paulo: Gente, 2010.

CEGALLA, Domingos Paschoal. **Novíssima gramática da língua portuguesa**. 48. ed. São Paulo: Cia Ed. Nacional, 2010.

MELO, Elisabete; BRAGA, Luciano. **História da África e afro-brasileira**: em busca das nossas origens. São Paulo: Selo Negro, 2011.

BITTAR, Eduardo C. B. **Ética, Educação, Cidadania e Direitos Humanos**. Barueri, SP: Manole, 2004.

ANDRADE, Maria Margarida de. **Redação científica**: elaboração de TCC passo a passo. 2. ed. São Paulo: Factash, 2007.



INSTITUTO FEDERAL DE
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
SÃO PAULO

CÂMPUS

Presidente Epitácio

1- IDENTIFICAÇÃO

CURSO: Engenharia Elétrica

Componente Curricular: Física II

Semestre: 2°

Código: FI2L2

Nº aulas semanais:

4

Total de aulas:

76

Total de horas:

63,3

**Abordagem
Metodológica:**

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

T () P () (x) T/P

(x) SIM () NÃO Qual(is)? Laboratório de ciências naturais.

2 - EMENTA:

Através da associação teórico-prática, este componente curricular permite ao aluno identificar e compreender os fundamentos da termodinâmica, fornecendo os conceitos para a compreensão dos diversos processos naturais e aplicações tecnológicas.

3 - OBJETIVOS:

- Compreender os conceitos relativos à temperatura e ao calor;
- Desenvolver os conhecimentos referentes às leis da termodinâmica;
- Introduzir os conceitos relacionados à teoria cinética dos gases;
- Desenvolver experimentos na área de termodinâmica;
- Interpretar esquemas, gráficos e diagramas;
- Inter-relacionar a Física com as demais áreas do conhecimento, destacando-se as inerentes à Engenharia;
- Proporcionar ao graduando em Engenharia Elétrica a aquisição de sólidos conceitos fundamentais, com uma visão dos fenômenos físicos necessários ao bom desempenho profissional.

4 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

1. Temperatura:

- 1.1 Natureza da temperatura;
- 1.2 Equilíbrio térmico e lei zero da termodinâmica;
- 1.3 Termômetros e as escalas termométricas;
- 1.4 Dilatação térmica.

2. Calor:

- 2.1 Natureza do calor;
- 2.2 Quantidade de calor, calor específico e capacidade térmica;
- 2.3 Transferência de calor;
- 2.4 Equivalente mecânico da caloria.

3. Primeira lei da termodinâmica:

- 3.1 Energia interna;

- 3.2 Processos reversíveis e irreversíveis;
- 3.3 A primeira lei da termodinâmica.
- 4. A teoria cinética dos gases:
 - 4.1 O número de Avogadro;
 - 4.2 Gases ideais e a equação de estado;
 - 4.3 Pressão, temperatura e velocidade média quadrática;
 - 4.4 Energia interna de um gás ideal;
 - 4.5 Capacidade térmica molares de um gás ideal;
 - 4.6 Processos adiabáticos em um gás ideal;
 - 4.7 A teoria atômica da matéria;
 - 4.8 A lei dos gases ideais.
- 5. Entropia e a segunda lei da termodinâmica:
 - 5.1 Irreversibilidade dos processos macroscópicos e a entropia;
 - 5.2 Variação da entropia;
 - 5.3 A segunda lei da termodinâmica;
 - 5.4 Ciclo de Carnot;
 - 5.5 Máquinas térmicas;
 - 5.6 A escala termodinâmica de temperatura;
 - 5.7 O teorema de Clausius;
 - 5.8 A entropia em processos reversíveis e irreversíveis;
 - 5.9 O princípio do aumento da entropia e a sua relação com a segunda lei.

5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

HALLIDAY, David; RESNICK, Robert; WALKER, Jearl. **Fundamentos de física**. v. 2. 9. ed. Rio de Janeiro: LTC – Livros Técnicos e Científicos, 2012.

NUSSENZVEIG, Herch Moysés. **Curso de física básica**. v. 2. 5. ed. São Paulo: Edgard Blücher, 2013.

SERWAY, Raymond A.; JEWETT Jr, John W. **Física para cientistas e engenheiros: oscilações, ondas e termodinâmica**. v. 2. São Paulo: Cengage Learning, 2012.

6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

SEARS, Francis; YOUNG, Hugh David; FREEDMAN, Roger A.; ZEMANSKY, Mark Waldo. **Física 2: termodinâmica e ondas**. v. 2. 12. ed. São Paulo: Addison Wesley, 2008.

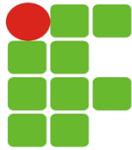
PERUZZO, Jucimar. **Experimentos de física básica: termodinâmica, ondulatória e óptica**. v. 1. São Paulo: Livraria da Física, 2012.

SERWAY, Raymond A.; JEWETT Jr, John W. **Física para cientistas e engenheiros: oscilações, ondas e termodinâmica**. v. 2. São Paulo: Cengage Learning, 2012.

TIPLER, Paul Allen; MOSCA, Gene. **Física para cientistas e engenheiros**. v. 1. 6. ed. Rio de Janeiro: LTC – Livros Técnicos e Científicos, 2009.

LUIZ, Adir Moysés. **Termodinâmica: teoria e problemas resolvidos**. Rio de Janeiro: LTC, 2007.

JURAITIS, Klemensas Rimgaudas; DOMICIANO, João Baptista. **Introdução ao Laboratório de Física Experimental: métodos de obtenção, registro e análise de dados experimentais**. Londrina: EDUEL, 2009.



INSTITUTO FEDERAL DE
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
SÃO PAULO

CÂMPUS

Presidente Epitácio

1- IDENTIFICAÇÃO

CURSO: Engenharia Elétrica

Componente Curricular: Cálculo II

Semestre: 2°

Código: CA2L2

Nº aulas semanais:

4

Total de aulas:

76

Total de horas:

63,3

**Abordagem
Metodológica:**

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

T (x) P () () T/P

() SIM (x) NÃO Qual(is)?

2 - EMENTA:

A disciplina aborda o conceito de integral definida e indefinida, métodos de integração e aplicações e também funções com mais de uma variável e derivadas parciais, visando subsidiar as demais disciplinas do curso e habilitar o engenheiro em sua prática acadêmica e profissional com as ferramentas do cálculo diferencial e integral.

3 - OBJETIVOS:

- Subsidiar as demais disciplinas do curso fornecendo ferramentas do cálculo diferencial e integral para auxiliar no desenvolvimento de aplicações práticas;
- Propiciar ao aluno o cálculo de áreas com configurações geométricas não elementares e também o cálculo de volumes de sólidos de revolução;
- Proporcionar o desenvolvimento de habilidades e ferramentas matemáticas na solução de problemas reais de engenharia.

4 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

- 1 Integrais indefinidas: primitiva;
- 2 Integral definida;
- 3 Teorema fundamental do cálculo;
- 4 Aplicações da integral definida:
 - 4.1 Área de uma região plana;
 - 4.2 Área entre curvas;
 - 4.3 Volume de um sólido de revolução.
- 5 Técnicas de integração:
 - 5.1 Mudança de variáveis;
 - 5.2 Integração por partes;
 - 5.3 Substituição trigonométrica;
 - 5.4 Integração de funções racionais por frações parciais.
- 6 Integrais impróprias;

- 7 Funções de várias variáveis a valores reais;
8. Derivadas parciais;
9. Gradiente e derivadas direcionais.

5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

GUIDORIZZI, Hamilton Luiz. **Um curso de cálculo**. v. 1. 5. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2012.
GUIDORIZZI, Hamilton Luiz. **Um curso de cálculo**. v. 2. 5. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2012.
STEWART, James. **Cálculo**. v. 1. 7. ed. São Paulo: Cengage Learnin, 2013.

6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

HOFFMANN, Laurence D.; BRADLEY, Gerald L. **Cálculo**: um curso moderno e suas aplicações. 10. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2010.
BOULOS, Paulo. **Cálculo diferencial e integral**. v. 1. São Paulo: Makron Books, 1999.
FLEMMING, Diva Marília.; GONÇALVES, Miriam Buss. **Cálculo A**: funções, limite, derivação e integração. 6. ed. São Paulo: Pearson, 2011.
LEITHOLD, Louis. **O Cálculo com geometria analítica**. v. 1. 3. ed. São Paulo: Harbra, 1994.
LEITHOLD, Louis. **O Cálculo com geometria analítica**. v. 2. 3. ed. São Paulo: Harbra, 1994.

1- IDENTIFICAÇÃO

CURSO: Engenharia Elétrica

Componente Curricular: Geometria Analítica e Álgebra Linear

Semestre: 2°

Código: GALL2

Nº aulas semanais:
4

Total de aulas:
76

Total de horas:
63,3

**Abordagem
Metodológica:**

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

T (x) P () () T/P

() SIM (x) NÃO Qual(is)?

2 - EMENTA:

A disciplina aborda os conceitos fundamentais das áreas da Matemática, que trata do estudo da geometria euclidiana e do desenvolvimento e aprofundamento dos estudos relacionados aos sistemas de coordenadas e suas propriedades. Aborda ainda o estudo dos espaços e subespaços vetoriais, ampliando os conceitos e as aplicabilidades das transformações lineares, bem como da resolução de sistemas de equações lineares. Trata-se, portanto, de uma ferramenta essencial para as disciplinas que envolvem os conceitos do Cálculo Diferencial e Integral.

3 - OBJETIVOS:

- Aprimorar a argumentação matemática, a compreensão conceitual e o raciocínio lógico dos alunos, por meio do estudo das definições, propriedades, proposições, teoremas e suas demonstrações, componentes esses próprios da disciplina;
- Possibilitar a aplicação dos conteúdos aprendidos na resolução de problemas práticos e/ou teóricos, relacionados ao Cálculo Vetorial e à Geometria;
- Fornecer subsídios teóricos para a compreensão de conceitos matemáticos discutidos em outras disciplinas do curso, além propiciar ao aluno a habilidade de relacionar o conhecimento obtido com aqueles estudados em outras disciplinas.
- Integrar as visões algébrica e geométrica necessárias para a compreensão dos problemas ligados à Engenharia Elétrica e à Física;
- Refletir a respeito da modelagem matemática de problemas reais por meio da aplicação e resolução de equações lineares, bem como incentivar a elaboração de conjecturas matemáticas para a solução dos problemas propostos.

4 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

1. Geometria analítica plana e espacial:

- 1.1 Reta, plano, posição relativa, ângulo, distância, superfícies (esféricas, cilíndricas e cônicas).

2. Matrizes:
 - 2.1 Definição, igualdade, matriz identidade e matriz transposta;
 - 2.2 Operações com matrizes.
3. Inversão de matrizes e determinantes:
 - 3.1 Definição por recorrência e propriedades;
 - 3.2 Matriz adjunta e matriz inversa.
4. Sistemas Lineares:
 - 4.1 Resolução de sistemas lineares usando inversão de matrizes (Método de Cramer);
 - 4.2 Resolução de sistemas lineares por escalonamento;
 - 4.3 Teorema de Laplace.
5. Vetores:
 - 5.1 Propriedades e operações;
 - 5.2 Produto escalar: propriedades, ortogonalidade e projeções ortogonais;
 - 5.3 Produto vetorial: propriedades, construção de bases ortogonais. Cálculo de áreas.
6. Espaços vetoriais:
 - 6.1 Subespaços vetoriais, geradores, base, dimensão.
7. Combinações lineares;
8. Transformações lineares:
 - 8.1 Núcleo, imagem e isomorfismo;
9. Autovalores e autovetores de operadores lineares e de matrizes;
10. Diagonalização de operadores;
11. Produto interno e ortogonalidade.

5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

CAMARGO, Ivan de, BOULOS, Paulo. **Geometria analítica**: um tratamento vetorial. 3. ed. São Paulo: Prentice Hall, 2005.

REIS, Genesio Lima dos; SILVA, Valdir Vilmar. **Geometria analítica**. 2. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2012.

LEON, Steven J. **Álgebra linear com aplicações**. 8. ed. Rio de Janeiro: LTC Ed., 2011.

6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

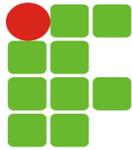
IEZZI, Gelson. **Fundamentos de matemática elementar**: sequências, matrizes, determinantes, sistemas. v. 4, 7. ed. São Paulo: Atual, 2004.

IEZZI, Gelson. **Fundamentos de matemática elementar**: geometria analítica. v. 7. 5. ed. São Paulo: Atual, 2005.

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

CORRÊA, Paulo Sérgio Quilelli. **Álgebra linear e geometria analítica**. Rio de Janeiro: Interciência, 2006.

STEINBRUCH, Alfredo, WINTERLE, Paulo. **Álgebra linear**. 2. ed. São Paulo: Pearson, 1987.



INSTITUTO FEDERAL DE
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
SÃO PAULO

CÂMPUS

Presidente Epitácio

1- IDENTIFICAÇÃO

CURSO: Engenharia Elétrica

Componente Curricular: Eletrônica Digital I

Semestre: 2°

Código: ED1L2

Nº aulas semanais:

2

Total de aulas:

38

Total de horas:

31,7

**Abordagem
Metodológica:**

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

T () P () (x) T/P

(x) SIM () NÃO Qual(is)? Laboratório de eletrônica.

2 - EMENTA:

Este componente curricular oportuniza ao aluno compreender os conceitos referentes aos sistemas de numeração, aos circuitos lógicos combinacionais e aos circuitos lógicos sequenciais. A abordagem da fundamentação relativa a esta disciplina dar-se-á articulando a teoria com a prática.

3 - OBJETIVOS:

- Compreender os sistemas de numeração;
- Desenvolver os conhecimentos necessários referentes aos circuitos lógicos combinacionais e aos sequenciais;
- Capacitar o aluno a interpretar, analisar e projetar sistemas digitais.

4 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

1. Sistemas de numeração;
2. Funções e portas lógicas;
3. Formas de representação de funções lógicas;
4. Técnicas para minimizar funções lógicas;
5. Projetos de circuitos lógicos combinacionais;
6. Circuitos aritméticos;
7. Codificadores e decodificadores;
8. Multiplexadores e demultiplexadores;
9. Flip-flops.

5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

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

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

CAPUANO, Francisco Gabriel. **Sistemas digitais**: circuitos combinacionais e sequenciais. São Paulo: Érica, 2014.

6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

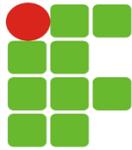
LOURENÇO, Antônio Carlos de; CRUZ, Eduardo César Alves; FERREIRA, Sabrina Rodeiro; CHOUERI JÚNIOR, Salomão. **Circuitos digitais**. 9. ed. São Paulo: Érica, 2007.

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

HETEM JÚNIOR, Annibal. **Eletrônica digital**. Rio de Janeiro: LTC, 2010.

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

HEXSEL, Roberto A. **Sistemas digitais e microprocessadores**. Curitiba: UFPR, 2012.



INSTITUTO FEDERAL DE
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
SÃO PAULO

CÂMPUS

Presidente Epitácio

1- IDENTIFICAÇÃO

CURSO: Engenharia Elétrica

Componente Curricular: Programação I

Semestre: 2°

Código: PR1L2

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:

O componente curricular fornece conhecimentos para o desenvolvimento do pensamento lógico e para a implementação de programas de computador utilizando uma linguagem de programação.

3 - OBJETIVOS:

- Desenvolver o raciocínio lógico;
- Resolver problemas utilizando linguagem de descrição narrativa, fluxogramas e pseudo linguagem;
- Implementar algoritmos utilizando uma linguagem de programação.

4 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

1. Noção de algoritmo;
2. Estrutura de um programa;
3. Constantes e variáveis;
4. Comando de atribuição;
5. Entrada e saída de dados;
6. Estruturas e comandos de seleção simples, dupla e múltipla;
7. Estrutura e comandos de repetição.

5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

ASCENCIO, Ana Fernanda Gomes; CAMPOS, Edilene Aparecida Veneruchi. **Fundamentos da programação de computadores:** algoritmos, Pascal, C/C++ (padrão ANSI) e Java. 3. ed. São Paulo: Pearson, 2012.

FEOFILOFF, Paulo. **Algoritmos em linguagem C.** Rio de Janeiro: Campus, 2009.

ZIVIANI, Nivio. **Projeto de algoritmos:** com implementações em Pascal e C. 3. ed. São

Paulo: Cengage Learning, 2011.

6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

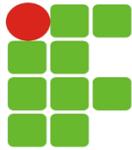
MANZANO, José Augusto N. G.; OLIVEIRA, Jayr Figueiredo. **Algoritmos: lógica para desenvolvimento de programação de computadores.** 26. ed. São Paulo: Érica, 2012.

MANZANO, José Augusto N. G. **Estudo dirigido de linguagem C.** 13. ed. São Paulo: Érica, 2010.

MIZHARI, Victorine Viviane. **Treinamento em linguagem C.** 2 ed. São Paulo: Prentice Hall, 2008.

PEREIRA, Silvio Lago. **Algoritmos e lógica de programação em C: uma abordagem didática.** São Paulo: Érica, 2010.

XAVIER, Gley Fabiano Cardoso. **Lógica de programação.** 11. ed. São Paulo: Senac, 2007.



INSTITUTO FEDERAL DE
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
SÃO PAULO

CÂMPUS

Presidente Epitácio

1- IDENTIFICAÇÃO

CURSO: Engenharia Elétrica

Componente Curricular: Desenho Aplicado à Engenharia Elétrica

Semestre: 2°

Código: DAEL2

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 informática.

2 - EMENTA:

O componente curricular fornece conhecimentos básicos e específicos para elaboração e execução de projetos assistidos por computação gráfica com uso do *software* de CAD, no desenvolvimento de plantas de conjunto e detalhes, estendendo os conhecimentos adquiridos na disciplina de Desenho Técnico.

3 - OBJETIVOS:

- Utilizar o *software* de CAD utilizando critérios pertinentes à área de conhecimento;
- Conhecer as simbologias e as principais representações gráficas para elaboração de projeto;
- Compreender e aplicar a linguagem dos desenhos de engenharia elétrica na computação gráfica;
- Proporcionar conhecimento técnico, prático e normativo para desenhar, desenvolver e executar os desenhos de engenharia elétrica por meio do computador.

4 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

1. Ferramenta CAD:

- 1.1 Introdução ao 2D com uso do *software* CAD;
- 1.2 Introdução ao editor gráfico, características, configurações, área gráfica e definições;
- 1.3 Barras de título, menu, ferramenta e *status*, linha de comando e atalhos;
- 1.4 Importância das teclas e botões do mouse na ativação dos comandos;
- 1.5 Configuração da área de trabalho;
- 1.6 Coordenadas absolutas, relativas e polares;
- 1.7 Comandos de visualização;
- 1.8 Criação de objetos: linha, retângulo, círculo, polígono, etc.;
- 1.9 Dimensionamento - configuração das cotas;
- 1.10 Comandos de edições e modificações de objetos (escalas, unidades, textos,

camadas, blocos, atributos, etc.);

1.11 Preenchimento de áreas e cálculo de área, perímetro;

1.12 Configuração para impressão (espessuras de linhas, definição de cores, criação de prancha de desenho, formatação de folhas padrão e uso de escalas diversificadas).

2. Desenvolvimento de projeto.

5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

BALDAM, Roquemar; COSTA, Lourenço. **Autocad 2014**: utilizando totalmente. São Paulo: Érica, 2013.

CRUZ, Eduardo Cesar Alves; ANICETO, Larry Aparecido. **Instalações elétricas**: fundamentos, prática projetos em instalações residenciais e comerciais. 2. ed. São Paulo: Érica, 2012.

LIMA, Claudia Campos Netto Alves de. **Estudo dirigido de AutoCAD 2014**. São Paulo: Érica, 2013.

6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

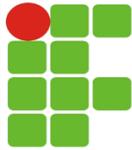
CREDER, Hélio. **Instalações elétricas**: Instalações elétricas domiciliares. Rio de Janeiro: LTC, 2007.

CARVALHO JÚNIOR, Roberto de. **Instalações elétricas e projeto de arquitetura**. 4. ed. São Paulo: Blucher, 2013.

JUNGHANS, Daniel. **Informática aplicada ao desenho técnico**. Curitiba: Base, 2010.

KATORI, Rosa. **Autocad 2014**: Projetos em 2D. São Paulo: SENAC, 2014.

KATORI, Rosa. **Autocad 2014**: Recursos adicionais. São Paulo: SENAC, 2014.



INSTITUTO FEDERAL DE
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
SÃO PAULO

CÂMPUS

Presidente Epitácio

1- IDENTIFICAÇÃO

CURSO: Engenharia Elétrica

Componente Curricular: Segurança do Trabalho

Semestre: 2°

Código: SETL2

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 contempla o estudo dos aspectos legais e práticos que envolvem a segurança e a saúde do trabalho, aborda os métodos de prevenção de acidentes e doenças ocupacionais, propiciando ao aluno um trabalho salubre e seguro no âmbito de instalações e serviços em eletricidade.

3 - OBJETIVOS:

- Interpretar a legislação e normas técnicas existentes no que se refere à segurança e saúde do trabalho;
- Conhecer os possíveis acidentes que podem ser ocasionados na indústria, verificando suas causas e identificar as medidas corretivas;
- Identificar os principais equipamentos de proteção individual e coletiva aplicáveis à área;
- Conhecer e interpretar os documentos exigidos pelo Ministério do Trabalho;
- Aplicar as principais medidas de segurança previstas na Norma Regulamentadora nº 10 do Ministério do Trabalho e Emprego.

4 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

1. Introdução à Segurança e Saúde do Trabalho – Legislação pertinente (NRs, CLT, CF/88);
2. Profissionais integrantes do SESMT – Serviço Especializado em Segurança e em Medicina do Trabalho – NR 04;
3. Acidentes do Trabalho e Doenças Ocupacionais;
4. EPI – Equipamento de Proteção Individual – NR 06;
5. EPC – Equipamento de Proteção Coletiva;
6. PPRA – Programa de Prevenção de Riscos Ambientais – NR 09 – Riscos Físicos, Químicos e Biológicos (Mapa de Riscos e Sinalização de Segurança);
7. PCMAT – Programa de Condições e Meio Ambiente de Trabalho da Construção Civil;
8. Medidas de controle e sistemas preventivos previstos na NR 10;

9. Segurança e saúde no trabalho em espaços confinados - NR 33;
10. Trabalho em altura – NR 35.

5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

SALIBA, Tuffi Messias. **Curso básico de segurança e higiene ocupacional**. 5. ed. São Paulo: Ltr, 2013. 480 p.

LEAL, Paulo Roberto Pereira. **Descomplicando a segurança do trabalho**: ferramentas para o dia a dia. São Paulo: Ltr, 2012. 344 p.

AMORIM JUNIOR, Cléber Nilson. **Segurança e saúde do trabalho**: princípios norteadores. São Paulo: Ltr, 2013.

6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

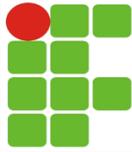
FELIX, Maria Christina; JÓFILO MOREIRA, Lima Júnior. **Engenharia de segurança do trabalho na indústria da construção**: acessos temporários de madeira, medidas de proteção contra quedas de altura, instalações elétricas temporárias em canteiros de obras. 2. ed. São Paulo: Fundacentro, 2011.

SERTA, Roberto; CATAI, Rodrigo Eduardo; ROMANO, Cezar Augusto. **Segurança em altura na construção civil**: equipamentos, procedimentos e normas. São Paulo: Pini, 2013.

RODRIGUES, Flavio Rivero. **Prevenindo acidentes na construção civil**. 2. ed. São Paulo: Ltr, 2013.

OLIVEIRA, Cláudio A. Dias. **Passo a passo da segurança do trabalho nos contratos de empresas prestadoras de serviços**. São Paulo: Ltr, 1999.

GONÇALVES, Edwar Abreu. **Manual de segurança e saúde no trabalho**. 5. ed. São Paulo: Ltr, 2011. 1.208 p.



INSTITUTO FEDERAL DE
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
SÃO PAULO

CÂMPUS

Presidente Epitácio

1- IDENTIFICAÇÃO

CURSO: Engenharia Elétrica

Componente Curricular: Óptica e Física Moderna

Semestre: 3°

Código: OFML3

Nº aulas semanais:

2

Total de aulas:

38

Total de horas:

31,7

**Abordagem
Metodológica:**

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

T (x) P () () T/P

() SIM (x) NÃO Qual(is)?

2 - EMENTA:

O componente curricular apresenta os fundamentos da óptica e da física moderna. A disciplina aborda os fenômenos inerentes à óptica geométrica, à mecânica relativística e quântica, e tópicos atuais como física dos semicondutores.

3 - OBJETIVOS:

- Conhecer os fenômenos relacionados à óptica geométrica;
- Ampliar os conhecimentos sobre a física moderna, assim como, conhecer os impactos nas tecnologias;
- Compreender as propriedades físicas dos semicondutores.

4 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

1. Óptica geométrica;
2. Interferência;
3. Difração;
4. Mecânica Relativística;
5. Efeito fotoelétrico;
6. Mecânica Quântica;
7. Física atômica e nuclear;
8. Física dos semicondutores.

5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

HALLIDAY, David; RESNICK, Robert; WALKER, Jearl. **Fundamentos de física – óptica e física moderna.** v. 4. 9. ed. São Paulo: LTC, 2012.

NUSSENZVEIG, H. Moysés. **Curso de física básica – óptica, relatividade e física quântica.** v. 4. 2. ed. São Paulo: Edgard Blucher, 2014.

SERWAY, Raymond A.; JEWETT JUNIOR, John W. **Princípios de física – óptica e física**

moderna. v. 4. São Paulo: Cengage, 2014.

6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

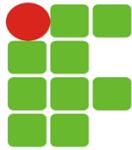
TIPLER, Paul A.; MOSCA, Gene. **Física para cientistas e engenheiros** – Física moderna: mecânica quântica, relatividade e a estrutura da matéria. v. 3. 6. ed. São Paulo: LTC, 2009.

YOUNG, Hugh D.; FREEDMAN, Roger A. **Física** – Ótica e física moderna. v. 4. 12. ed. São Paulo: Addison Wesley BRA, 2009.

JEWETT JUNIOR, John W.; SERWAY, Raymond A. **Física para cientistas e engenheiros** – luz, óptica e física moderna. v. 4. 8. ed. São Paulo: Cengage, 2013.

SWART, Jacobus W. **Semicondutores** – fundamentos, técnicas e aplicações. Campinas: UNICAMP, 2008.

FERREIRA, Isabel Calado; VASILEVSKIY, Mikhail. **Física dos semicondutores** – fundamentos, aplicações e nanoestruturas. São Paulo: Almedina, 2006.



INSTITUTO FEDERAL DE
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
SÃO PAULO

CÂMPUS

Presidente Epitácio

1- IDENTIFICAÇÃO

CURSO: Engenharia Elétrica

Componente Curricular: Cálculo III

Semestre: 3°

Código: CA3L3

Nº aulas semanais:

4

Total de aulas:

76

Total de horas:

63,3

**Abordagem
Metodológica:**

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

T (x) P () () T/P

() SIM (x) NÃO Qual(is)?

2 - EMENTA:

A disciplina contempla os conceitos de integrais múltiplas, duplas e triplas e elementos do cálculo vetorial bem como suas aplicações, visando subsidiar as demais disciplinas do curso e habilitar o engenheiro em sua prática acadêmica e profissional.

3 - OBJETIVOS:

- Desenvolver habilidades para modelar e resolver problemas que envolvam os conceitos de integrais múltiplas e operadores;
- Subsidiar as demais disciplinas do curso fornecendo ferramentas matemáticas para auxiliar no desenvolvimento de aplicações práticas;
- Proporcionar o desenvolvimento de habilidades e ferramentas matemáticas na solução de problemas reais de engenharia.

4 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

1. Funções de várias variáveis reais a valores vetoriais;
2. Funções implícitas de várias variáveis, transformações e suas inversas, coordenadas polares, cilíndricas e esféricas;
3. Integrais duplas e triplas:
 - 3.1 Mudança de variáveis;
 - 3.2 Áreas, volumes, densidade, centro de massa, momento de inércia;
 - 3.3 Integrais impróprias;
 - 3.4 Funções potenciais e campos conservativos.
4. Cálculo vetorial:
 - 4.1 Campos vetoriais;
 - 4.2 Integrais de linha e de superfície;
 - 4.3 Operadores: rotacional, divergente e laplaciano;
 - 4.4 Teorema de Green;
 - 4.5 Teorema de Stokes;

4.6 Teorema do divergente.

5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

GUIDORIZZI, Hamilton Luiz. **Um curso de cálculo**. v. 3. 5. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2012.

STEWART, James. **Cálculo**. v. 2. 7. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2013.

HOFFMANN, Laurence D.; BRADLEY, Gerald L. **Cálculo: um curso moderno e suas aplicações**. 10. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2010.

6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

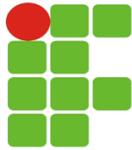
BOULOS, Paulo. **Introdução ao cálculo**. v. 2. São Paulo: Makron Books, 1999.

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

SIMMONS, George F. **Cálculo com geometria analítica**. v. 2. São Paulo: Makron, 1987.

GUIDORIZZI, Hamilton Luiz. **Um curso de cálculo**. v. 4. 5. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2002.

ANTON, Howard. **Cálculo**. v. 2. 8. ed. Porto Alegre: Bookman, 2007.



INSTITUTO FEDERAL DE
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
SÃO PAULO

CÂMPUS

Presidente Epitácio

1- IDENTIFICAÇÃO

CURSO: Engenharia Elétrica

Componente Curricular: Matemática Aplicada à Engenharia Elétrica

Semestre: 3º

Código: MAEL3

Nº aulas semanais:

2

Total de aulas:

38

Total de horas:

31,7

**Abordagem
Metodológica:**

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

T (x) P () () T/P

() SIM (x) NÃO Qual(is)?

2 - EMENTA:

O componente curricular fornece subsídios para análise, interpretação e solução das equações diferenciais ordinárias, com ênfase em aplicações em Engenharia.

3 - OBJETIVOS:

- Capacitar para análise, interpretação e solução das equações diferenciais ordinárias e do emprego de séries, visando às aplicações em Engenharia;
- Reconhecer uma equação diferencial (EDO ou EDP) e verificar se uma dada função é solução;
- Resolver as EDOs básicas de 1ª e 2ª ordem por métodos convencionais;
- Resolver uma EDO linear com coeficientes constantes de qualquer ordem;
- Resolver um sistema de EDOs lineares com coeficientes constantes;
- Utilizar o método das séries de potências para resolver uma EDO linear de segunda ordem;
- Utilizar o método da transformada de Laplace para resolver problemas de valores iniciais (PVI) envolvendo EDOs lineares com coeficientes constantes;
- Resolver problemas de aplicação envolvendo as EDOs estudadas.

4 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

1. Equações Diferenciais de Primeira Ordem;
2. Equações Diferenciais de Segunda Ordem com Coeficientes Constantes;
3. Sistemas de Equações Lineares de Primeira Ordem;
4. Sistemas Autônomos Bidimensionais;
5. Números Complexos;
6. Transformada de Laplace;
7. Séries de Potências;
8. Soluções em Séries de Potências de Equações Diferenciais Ordinárias;

9. Soluções de EDOs empregando a transformada de Laplace.

5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

BASSALO, José Maria Filardo; CATTANI, Mauro Sérgio Dorsa. **Elementos de física matemática**. volume I: equações diferenciais ordinárias, transformadas e funções especiais. São Paulo: Liv. da Física, 2010.

BOYCE, William E., DIPRIMA, Richard C. **Equações diferenciais elementares e problemas de valores de contorno**. 10. ed. Rio de Janeiro: LTC Ed., 2015.

DIACU, Florin. **Introdução a equações diferenciais: teoria e aplicações**. 2. ed. Rio de Janeiro: LTC Ed., 2012.

6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

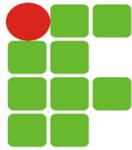
BARBONI, Ayrton; PAULETTE, Walter. **Cálculo e análise: cálculo diferencial e integral a duas variáveis com equações diferenciais**. Rio de Janeiro: LTC Ed., 2009.

ZILL, Dennis G., CULLEN, Michael R. **Equações diferenciais**. v. 1. 3. ed. São Paulo: Pearson, 2000.

GUIDORIZZI, Hamilton Luiz. **Um Curso de Cálculo**. v. 4. 5. ed. Rio de Janeiro. LTC, 2002.

STEWART, James. **Cálculo**. v. 1. 7. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2014.

STEWART, James. **Cálculo**. v. 2. 7. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2013.



INSTITUTO FEDERAL DE
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
SÃO PAULO

CÂMPUS

Presidente Epitácio

1- IDENTIFICAÇÃO

CURSO: Engenharia Elétrica

Componente Curricular: Eletrônica Digital II

Semestre: 3°

Código: ED2L3

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:

O componente curricular aborda conteúdos referentes aos contadores, aos registradores, às memórias e introduz conhecimentos básicos relativos aos microcontroladores. Tais conteúdos se articulam na disciplina de modo a permitir que o aluno desenvolva projetos de sistemas digitais.

3 - OBJETIVOS:

- Compreender o funcionamento dos registradores;
- Desenvolver projetos de contadores;
- Compreender a teoria e a aplicação de memórias;
- Introduzir os conceitos relativos aos microcontroladores.

4 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

1. Circuitos sequenciais;
2. Registradores;
3. Contadores;
4. Conversores A/D e D/A;
5. Máquinas de Moore e Mealy;
6. Memórias;
7. Introdução aos conceitos relativos aos microcontroladores.

5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

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

HEXSEL, Roberto A. **Sistemas digitais e microprocessadores**. Curitiba: UFPR, 2012.

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

6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

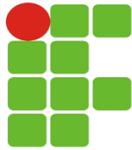
CAPUANO, Francisco G.; IDOETA, Ivan V. **Elementos de eletrônica digital**. 40. ed. São Paulo: Érica, 2007.

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

HETEM JÚNIOR, Annibal. **Eletrônica digital**. Rio de Janeiro: LTC, 2010.

FERREIRA, Lier Pires. **Programação de microcontroladores**. São Paulo: Lisboa: ETEP, 2012.

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



INSTITUTO FEDERAL DE
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
SÃO PAULO

CÂMPUS

Presidente Epitácio

1- IDENTIFICAÇÃO

CURSO: Engenharia Elétrica

Componente Curricular: Circuitos Elétricos I

Semestre: 3°

Código: CE1L3

Nº aulas semanais:

6

Total de aulas:

114

Total de horas:

95

**Abordagem
Metodológica:**

T () P () T/P (x)

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

(x) SIM () NÃO Qual(is)? Laboratório de eletricidade e circuitos e laboratório de informática.

2 - EMENTA:

A disciplina aborda os conceitos básicos de eletricidade e a análise de circuitos elétricos em corrente contínua, enfocando nos principais teoremas habilitando o aluno a dimensionar circuitos com vários dispositivos e topologias. Neste sentido, estudam-se os componentes básicos presentes nos diversos circuitos eletroeletrônicos, como resistores, capacitores e indutores, desenvolvendo o conhecimento de suas características e funções, proporcionando a capacidade de analisar os sistemas elétricos em geral.

3 - OBJETIVOS:

- Compreender os conceitos básicos de eletricidade e as grandezas elétricas;
- Conhecer as associações de elementos resistivos;
- Analisar circuitos série, paralelo e misto;
- Compreender o emprego de fontes de corrente e fontes de tensão;
- Analisar circuitos pelos métodos das malhas e dos nós;
- Compreender conversões e os teoremas relacionados com o estudo de circuitos;
- Conhecer o comportamento e características dos indutores e capacitores;
- Conhecer e analisar circuitos resistivos, indutivos e capacitivos;
- Introduzir as práticas em eletricidade através da utilização de instrumentos de medição, equipamentos e componentes;
- Interpretar esquemas, gráficos e diagramas.

4 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

1. Noções de eletrostática;
2. Tensão, corrente, resistência e condutância;
3. Leis de Ohm;
4. Potência e energia elétrica;
5. Circuito série:
 - 5.1 Associação de resistores em série;

- 5.2 Fontes de tensão em série;
- 5.3 Lei de Kirchhoff das tensões;
- 5.4 Regra dos divisores de tensão;
- 5.5 Resistência interna das fontes de tensão.
- 6. Circuito paralelo:
 - 6.1 Associação de resistores em paralelo;
 - 6.2 Lei de Kirchhoff das correntes;
 - 6.3 Regra do divisor de corrente;
 - 6.4 Fontes de tensão em paralelo;
 - 6.5 Circuitos abertos e curtos-circuitos.
- 7. Circuito misto;
- 8. Fontes de corrente;
- 9. Conversões de fontes.
- 10. Análise de circuitos pelo método das malhas e dos nós;
- 11. Conversão estrela-triângulo e triângulo-estrela;
- 12. Teorema da superposição;
- 13. Teorema de Thévenin;
- 14. Teorema de Norton;
- 15. Teorema da máxima transferência de potência;
- 16. Capacitores:
 - 16.1 Capacitância;
 - 16.2 Carga e descarga do capacitor;
 - 16.3 Capacitores em série e paralelo;
 - 16.4 Energia armazenada.
- 17. Indutores:
 - 17.1 Indutância;
 - 17.2 Carga e descarga do indutor;
 - 17.3 Indutores em série e paralelo;
 - 17.4 Energia armazenada.
- 18. Circuitos resistivos, indutivos e capacitivos (RLC).

5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

IRWIN, J. David, NELMS, R. Mark. **Análise básica de circuitos para engenharia**. 9. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2010.

NILSSON, James W., RIEDEL, Susan A.. **Circuitos elétricos**. 8. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2009.

BOYLESTAD, Robert L.. **Introdução à análise de circuitos**. 12. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2012.

6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

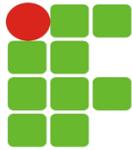
DORF, Richard C., SVOBODA, James A.. **Introdução aos circuitos elétricos**. 7. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2011.

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

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

ALBUQUERQUE, Rômulo Oliveira. **Análise de circuitos em corrente contínua**. 21. ed. São Paulo: Érica, 2011.

CAPUANO, Francisco G., MARINO, Maria Aparecida Mendes. **Laboratório de eletricidade e eletrônica**. 24. ed. São Paulo: Érica, 2007.



INSTITUTO FEDERAL DE
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
SÃO PAULO

CÂMPUS

Presidente Epitácio

1- IDENTIFICAÇÃO

CURSO: Engenharia Elétrica

Componente Curricular: Programação II

Semestre: 3°

Código: PR2L3

Nº aulas semanais:

4

Total de aulas:

76

Total de horas:

63,3

**Abordagem
Metodológica:**

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

T () P () (x) T/P

(x) SIM () NÃO Qual(is)? Laboratório de informática.

2 - EMENTA:

A disciplina contempla, num processo multidisciplinar, elaborar conceitos lógicos voltados à programação de dados através da prática com linguagens modernas.

3 - OBJETIVOS:

- Aplicar habilidades de raciocínio lógico na elaboração de programas;
- Implementar soluções computacionais utilizando uma linguagem de programação moderna.

4 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

1. Arranjos / Conjuntos:
 - 1.1 Unidimensional (vetores);
 - 1.2 Bidimensional (matrizes).
2. Cadeia de caracteres;
3. Funções:
 - 3.1 Sem passagem de parâmetros;
 - 3.2 Com passagem de parâmetros;
 - 3.3 Parâmetros por referência e por valor.
4. Arquivos;
5. Registros.

5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

ASCENCIO, Ana Fernanda Gomes; CAMPOS, Edilene Aparecida Veneruchi. **Fundamentos da programação de computadores:** algoritmos, Pascal, C/C++ (padrão ANSI) e Java. 3 ed. São Paulo: Pearson, 2012.

FEOFILOFF, Paulo. **Algoritmos em linguagem C.** Rio de Janeiro: Campus, 2009.

ZIVIANI, Nivio. **Projeto de algoritmos:** com implementações em Pascal e C. 3. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2011.

6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

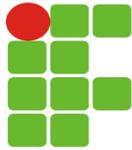
MANZANO, José Augusto N. G.; OLIVEIRA, Jayr Figueiredo. **Algoritmos**: lógica para desenvolvimento de programação de computadores. 26. ed. São Paulo: Érica, 2012.

MANZANO, José Augusto N. G. **Estudo dirigido de linguagem C**. 13. ed. São Paulo: Érica, 2010.

MIZHARI, Victorine Viviane. **Treinamento em linguagem C**. 2. ed. São Paulo: Prentice Hall, 2008.

PEREIRA, Silvio Lago. **Algoritmos e lógica de programação em C**: uma abordagem didática. São Paulo: Érica, 2010.

XAVIER, Gley Fabiano Cardoso. **Lógica de programação**. 11. ed. São Paulo: Senac, 2007.



INSTITUTO FEDERAL DE
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
SÃO PAULO

CÂMPUS

Presidente Epitácio

1- IDENTIFICAÇÃO

CURSO: Engenharia Elétrica

Componente Curricular: Inglês Técnico

Semestre: 3°

Código: INTL3

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 contempla a compreensão técnica da língua inglesa com o foco na área da engenharia, por meio do desenvolvimento do uso de estratégias e habilidades de leitura e escrita, bem como da compreensão de estruturas linguísticas. Ao final do curso, o aluno deverá ter condições de ler e interpretar textos em geral e textos da área da engenharia.

3 - OBJETIVOS:

- Apresentar a visão do inglês como instrumento indispensável na vida acadêmica e no trabalho;
- Estimular o processo de ensino/aprendizagem por meio da conscientização das habilidades úteis à vida acadêmica;
- Conscientizar o aluno das estratégias de leitura, por ele utilizadas no uso da língua materna, facilitadoras da leitura na língua estrangeira;
- Habilitar o aluno a lidar com os variados elementos caracterizadores da linguagem inglesa escrita em textos específicos e gerais;
- Motivar o aluno a iniciar a produção em língua inglesa escrita e oral;
- Contribuir com o desenvolvimento pessoal, social e acadêmico do discente;
- Contribuir com a elevação da autoestima do aluno concernente ao uso da língua inglesa.

4 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

1. Conscientização da leitura;
2. Gêneros textuais;
3. Estratégias de leitura:
 - 3.1. Conhecimento prévio;

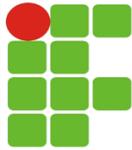
- 3.2. Cognatos;
- 3.3. *Skimming*;
- 3.4. *Scanning*;
- 3.5. Informação não verbal;
- 3.6. Inferência contextual;
- 3.7. Estudo do layout.
- 4. Falsos cognatos;
- 5. Gramática aplicada:
 - 5.1. *Simple Present*;
 - 5.2. *Simple Past*;
 - 5.3. *Simple Future*;
 - 5.4. *Imperative*;
 - 5.5. Grau de adjetivos;
 - 5.6. Formação de palavras:
 - 5.6.1. Prefixos;
 - 5.6.2. Sufixos.
 - 5.7. Marcadores de discurso;
 - 5.8. Verbos anômalos.
- 6. Vocabulário: campos semânticos da área de engenharia elétrica;
- 7. Uso do dicionário impresso e eletrônico.

5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

- CRUZ, Décio Torres. **English online**: inglês instrumental para informática. São Paulo: DISAL, 2013.
- ASTLEY, Peter, LANSFORD, Lewis. **Engineering 1**: Oxford English for Careers. Oxford: Oxford university Press, 2013.
- MURPHY, Raymond. **Essential grammar in use**. Cambridge: Cambridge University Press, 2008.

6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

- GALLO, L. R. **Inglês instrumental para informática**: módulo I. São Paulo: Ícone, 2008.
- MUNHOZ, R. **Inglês instrumental**: estratégias de leitura. módulo I. São Paulo: Centro Paula Souza, 2000.
- MUNHOZ, R. **Inglês instrumental**: estratégias de leitura: módulo II. São Paulo: Centro Paula Souza, 2004.
- SOUZA, Adriana Grade Fiori et al. **Leitura em língua inglesa**: uma abordagem instrumental. 2. ed. São Paulo: DISAL, 2005.
- TORRES, N. **Gramática prática da língua inglesa**: o inglês descomplicado. São Paulo. 10. ed. São Paulo: Saraiva, 2007.



INSTITUTO FEDERAL DE
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
SÃO PAULO

CÂMPUS

Presidente Epitácio

1- IDENTIFICAÇÃO

CURSO: Engenharia Elétrica

Componente Curricular: Eletromagnetismo

Semestre: 4°

Código: ELTL4

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 apresenta os conceitos físicos fundamentais para a Engenharia Elétrica, salientando os experimentos clássicos que levaram à construção da teoria eletromagnética básica.

3 - OBJETIVOS:

- Apresentar os fundamentos de campo elétrico e magnético na forma estática e dinâmica;
- Familiarizar o estudante com os métodos teóricos utilizados para investigar fenômenos de natureza elétrica e/ou magnética;
- Mostrar aplicações práticas da eletricidade e do magnetismo, seu impacto e uso na engenharia elétrica.

4 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

1. Força e campo eletrostático:

1.1 Lei de Coulomb;

1.2 Campos elétricos de carga pontual;

1.3 Campos elétricos de distribuições contínuas de carga.

2. Densidade de fluxo elétrico;

3. Lei de Gauss;

4. Divergência e teorema da divergência;

5. Energia e potencial elétrico;

6. Dipolo elétrico e as linhas de fluxo;

7. Campos elétricos em meio material:

7.1 Propriedades dos materiais;

7.2 Correntes de convecção e de condução;

7.3 Materiais condutores;

7.4 Materiais dielétricos.

8. Equações de Poisson e de Laplace;

9. Campos magnetostáticos:
 - 9.1 Lei de Bio-Savart;
 - 9.2 Lei circuital de Ampère;
 - 9.3 Densidade de fluxo magnético;
 - 9.4 Vetor potencial magnético;
 - 9.5 Teorema de Stokes.
10. Forças e torques em campos magnéticos;
11. Indutância e circuitos magnéticos;
12. Corrente de deslocamento e FEM induzida;
13. Equações de Maxwell:
 - 13.1 Forma diferencial;
 - 13.2 Forma integral;
 - 13.3 Relações constitutivas.
14. Campos elétrico e magnético variáveis no tempo;
15. Equações de onda.

5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

HAYT JR, William H.;BUCK, John A. Buck. **Eletromagnetismo**. 8. ed. Porto Alegre: Mcgraw Hill, 2013.

SADIKO, Matthew N. O. **Elementos de eletromagnetismo**. 5. ed. Porto Alegre: Bookman, 2012.

HALLIDAY, David; RESNICK, Robert; WALKER, Jearl. **Fundamentos de física: eletromagnetismo**. v. 3. 9. ed. São Paulo: LTC, 2012.

6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

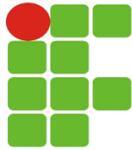
EDMINISTER, Joseph A.; NAHVI-DEKHORDI, Mahmood. **Eletromagnetismo**. 3. ed. Porto Alegre: Bookman, 2012.

PAUL, Clayton R. **Eletromagnetismo para engenheiros: com aplicações**. São Paulo: LTC, 2006.

WENTWORTH, Stuart M. **Eletromagnetismo aplicado: abordagem antecipada das linhas de transmissão**. Porto Alegre: Bookman, 2008.

NOTAROS, Branislav M. **Eletromagnetismo**. São Paulo: Pearson, 2012.

NUSSENZVEIG, Herc Moysés. **Curso de física básica: eletromagnetismo**. v. 3. 2. ed. São Paulo: Edgard Blucher, 2015.



INSTITUTO FEDERAL DE
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
SÃO PAULO

CÂMPUS

Presidente Epitácio

1- IDENTIFICAÇÃO

CURSO: Engenharia Elétrica

Componente Curricular: Cálculo IV

Semestre: 4º

Código: CA4L4

Nº aulas semanais:

4

Total de aulas:

76

Total de horas:

63,3

**Abordagem
Metodológica:**

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

T (x) P () () T/P

() SIM (x) NÃO Qual(is)?

2 - EMENTA:

O componente curricular aprofunda os tópicos abordados na disciplina Matemática Aplicada I, com ênfase na solução de problemas de engenharia elétrica envolvendo os conceitos de interpretação de: Séries e Sequências, Equações Diferenciais, Séries de Fourier, Transformada de Fourier, Transformada Discreta de Fourier e Transformada Z.

3 - OBJETIVOS:

- Discutir as aplicações das Equações Diferenciais Lineares de primeira e segunda ordem;
- Refletir a respeito dos conceitos relacionados a séries e convergência;
- Enfatizar as aplicações dos tópicos abordados na disciplina voltados à engenharia elétrica.

4 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

1. Equações Diferenciais Lineares de Primeira e Segunda Ordem;
2. Sequências e Convergência;
3. Séries Complexas e Convergência, Séries de Potência e MacLaurin, Séries de Fourier, Funções Periódicas; Séries de Senos; Séries de Cossenos;
4. Forma Complexa da Série de Fourier;
5. Integração e Diferenciação de Série de Fourier;
6. Transformada de Fourier e Transformada Discreta de Fourier;
7. Transformada Z, transformada inversa, propriedades.

5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

BASSALO, José Maria Filardo; CATTANI, Mauro Sérgio Dorsa. **Elementos de física matemática**, volume I: equações diferenciais ordinárias, transformadas e funções especiais. São Paulo: Liv. da Física: 2010.

BOYCE, William E., DIPRIMA, Richard C. **Equações diferenciais elementares e problemas de valores de contorno**. 10. ed. Rio de Janeiro: LTC Ed., 2015.

DIACU, Florin. **Introdução a equações diferenciais: teoria e aplicações**. 2. ed. Rio de Janeiro: LTC Ed., 2012.

6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

ZILL, Dennis G., CULLEN, Michael R. **Equações diferenciais**. v. 1. 3. ed. São Paulo: Pearson, 2000.

DIACU, Florin. **Introdução a equações diferenciais: teoria e aplicações**. 2. ed. Rio de Janeiro: LTC Ed., 2012.

GUIDORIZZI, Hamilton Luiz. **Um curso de cálculo**. v. 4. 5. ed. . Rio de Janeiro. LTC, 2002.

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

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

1- IDENTIFICAÇÃO

CURSO: Engenharia Elétrica

Componente Curricular: Estatística e Probabilidade

Semestre: 4°

Código: EEPL4

Nº aulas semanais:
2

Total de aulas:
38

Total de horas:
31,7

**Abordagem
Metodológica:**

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

T (x) P () () T/P

() SIM (x) NÃO Qual(is)?

2 - EMENTA:

A disciplina explora os raciocínios estatístico e probabilístico, necessários à atividade de resolução de problemas, por meio da contextualização dos conceitos da estatística descritiva, da probabilidade e da inferência estatística. Dessa forma, os assuntos integrantes desse componente curricular contribuem para o desenvolvimento qualitativo da argumentação matemática dos discentes, fato este de grande relevância as atividades de modelagem matemática de problemas.

3 - OBJETIVOS:

- Propiciar aos alunos a compreensão dos raciocínios estatístico e probabilístico por meio da estratégia da resolução de problemas;
- Demonstrar a viabilidade da estatística como ferramenta de auxílio na compreensão conceitos explorados em outras áreas e também em disciplinas do curso;
- Relacionar conhecimentos e informações para organizar, generalizar, argumentar, deduzir, induzir;
- Analisar e descrever um conjunto de dados por meio de tabelas, gráficos e de características numéricas, tais como medidas de posição, dispersão, assimetria e curtose;
- Aplicar os conceitos de probabilidade aos fenômenos aleatórios naturais do cotidiano;
- Entender e utilizar os procedimentos para inferência e predição a partir de uma amostra de uma população.

4 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

1. Conceitos gerais da estatística descritiva:

- 1.1 População, amostra, parâmetro, estatística, tipos de dados, níveis de mensuração, planejamento de experimentos;

- 1.2 Estudo de representações gráficas: histogramas, boxplot e ramo-e-folha.
2. Medidas de locação e de variabilidade;
3. Probabilidade e distribuições de probabilidade;
4. Principais distribuições discretas;
5. Distribuições contínuas:
 - 5.1 Distribuição uniforme;
 - 5.2 Distribuição exponencial;
 - 5.3 Distribuição normal.
6. Estimação pontual de parâmetros de processos;
7. Inferência estatística para uma amostra;
8. Correlação e regressão linear.

5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

BUSSAB, Wilton de Oliveira, MORETTIN, Pedro Alberto. **Estatística básica**. 8. ed. São Paulo: Saraiva, 2013.

MAGALHÃES, Marcos Nascimento, LIMA, Antônio Carlos Pedroso de. **Noções de probabilidade e estatística**. 7. ed. São Paulo: Edusp, 2013.

TRIOLA, Mario F. **Introdução à estatística**: atualização da tecnologia. 11. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2013.

6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

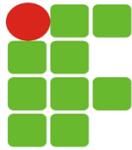
DEVORE, Jay, L. **Probabilidade e estatística**: para engenharia e ciências. São Paulo: Thomson, 2013.

HAZZAN, Samuel. **Fundamentos de matemática elementar, 5**: combinatória, probabilidade. São Paulo: Atual, 2004.

IEZZI, Gelson HAZZAN, Samuel. **Fundamentos de matemática elementar, 11**: matemática comercial, matemática financeira, estatística descritiva. São Paulo: Atual, 2011.

LEVINE, David M. **Estatística**: teoria e aplicações usando Microsoft Excel em português. 6. ed. Rio de Janeiro: LTC Ed., 2013.

OLIVEIRA, Magno Alves de. **Probabilidade e estatística**: um curso introdutório. Brasília: Ministério da Educação, 2011.



INSTITUTO FEDERAL DE
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
SÃO PAULO

CÂMPUS

Presidente Epitácio

1- IDENTIFICAÇÃO

CURSO: Engenharia Elétrica

Componente Curricular: Eletrônica Analógica I

Semestre: 4°

Código: EA1L4

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:

O componente curricular amplia os conhecimentos em eletricidade aplicando-os na eletrônica analógica por meio dos dispositivos semicondutores. Dentro desta perspectiva, introduz-se os conhecimentos relativos aos dispositivos semicondutores e à eletrônica analógica por meio da compreensão e análise de circuitos compostos por diodos e transistores (TBJ). O componente curricular articula, concomitantemente, teoria e prática, através da análise teórica dos circuitos e da montagem prática e análise utilizando instrumentos de medição.

3 - OBJETIVOS:

- Conhecer o advento da eletrônica e dos dispositivos semicondutores e suas aplicações;
- Analisar e compreender circuitos compostos por diodos;
- Analisar e compreender circuitos compostos por transistores (TBJ);
- Fornecer subsídios para o desenvolvimento de projetos de circuitos eletrônicos utilizando transistores (TBJ) e diodos;
- Interpretar esquemas, gráficos e diagramas.

4 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

1. Semicondutores:

- 1.1 Semicondutor intrínseco;
- 1.2 Semicondutor extrínseco;
- 1.3 Junção PN.

2. Diodos:

- 2.1 Diodo de Junção:
 - 2.1.1 Curva característica do diodo;
 - 2.1.2 Diodo ideal e diodo real;
 - 2.1.3 Polarização direta e reversa.
- 2.2 Diodo zener;

- 2.3 Diodos para aplicações especiais;
- 2.4 Folhas de dados de diodos.
- 3. Retificadores não controlados (conversor CA-CC):
 - 3.1 Retificador monofásico de meia-onda;
 - 3.2 Retificador monofásico de onda completa;
 - 3.3 Formas de ondas nos elementos dos retificadores;
 - 3.4 Filtros em circuitos retificadores;
 - 3.5 Retificadores com regulador zener.
- 4. Transistor Bipolar de Junção (TBJ):
 - 4.1 Transistor NPN e PNP;
 - 4.2 Curvas características;
 - 4.3 Modos e regiões de operação;
 - 4.4 Folhas de dados de TBJs;
 - 4.5 Polarização:
 - 4.5.1 Esquemas de ligação (Emissor comum, base comum e coletor comum).
 - 4.6 Transistor como chave eletrônica.

5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

BOYLESTAD, Robert L., NASHELSKY, Louis. **Dispositivos eletrônicos e teoria de circuitos**. 8. ed. São Paulo: Prentice Hall, 2004.

MALVINO, Albert Paul, BATES, David J. **Eletrônica**. v. 1. 7. ed. Porto Alegre: AMGH, 2011.

MARQUES, Angelo Eduardo B., CHOUERI, Salomão Jr., CRUZ, Eduardo César Alves **Dispositivos semicondutores: diodos e transistores**. 12. ed. São Paulo: Érica, 2008.

6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

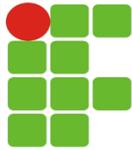
SEDRA, Adel S. **Microeletrônica**. 5. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2007.

BOYLESTAD, Robert L. **Introdução à Análise de Circuitos**. 12. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2012.

MALVINO, Albert Paul, Bates, David J. **Eletrônica**. v. 2. 7. ed. São Paulo: McGraw Hill, 2008.

CAPUANO, Francisco G., MARINO, Maria Aparecida Mendes. **Laboratório de eletricidade e eletrônica**. 24. ed. São Paulo: Érica, 2007.

DORF, Richard C., SVOBODA, James A. **Introdução aos circuitos elétricos**. 7. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2011.



INSTITUTO FEDERAL DE
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
SÃO PAULO

CÂMPUS

Presidente Epitácio

1- IDENTIFICAÇÃO

CURSO: Engenharia Elétrica

Componente Curricular: Circuitos Elétricos II

Semestre: 4°

Código: CE2L4

Nº aulas semanais:

6

Total de aulas:

114

Total de horas:

95

**Abordagem
Metodológica:**

T () P () T/P (x)

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

(x) SIM () NÃO Qual(is)? Laboratório de eletricidade e circuitos e laboratório de informática.

2 - EMENTA:

A disciplina amplia o conteúdo de circuitos elétricos abordando a análise senoidal e o comportamento dos dispositivos submetidos a este tipo de sinal, lembrando e ampliando os conceitos já abordados, enfocando na análise em corrente alternada de sistemas monofásicos e trifásicos, analisando e resolvendo circuitos. Neste componente curricular também analisa-se a resposta em frequência de circuitos compostos por resistores, indutores e capacitores, e estuda-se a aplicação das diversas topologias de filtros passivos.

3 - OBJETIVOS:

- Compreender o comportamento de circuitos elétricos em corrente alternada e de seus componentes;
- Analisar os circuitos em regime senoidal;
- Resolver e equacionar circuitos em corrente alternada;
- Conhecer e analisar os diversos teoremas aplicados em circuitos;
- Resolver e equacionar circuitos em corrente alternada em sistemas trifásicos;
- Conhecer e analisar a resposta em frequência de circuitos resistivos, indutivos e capacitivos;
- Compreender e equacionar as diversas topologias de filtros passivos.

4 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

1. Tensão e corrente alternada senoidal;
2. Valor médio e eficaz;
3. Relação de fase;
4. Números complexos:
 - 4.1. Forma polar;
 - 4.2. Forma retangular.
5. Fasores;

6. Impedância, reatância, admitância e susceptância;
7. Diagrama de fasores;
8. Análise de circuito série, paralelo e misto;
9. Fontes independentes e dependentes;
10. Conversão de fontes;
11. Conversão estrela-triângulo e triângulo-estrela;
12. Análise utilizando o método das malhas e dos nós;
13. Teoremas da superposição, de Thévenin, de Norton e da máxima transferência de potência;
14. Potência em corrente alternada:
 - 14.1. Ativa;
 - 14.2. Reativa;
 - 14.3. Aparente;
 - 14.4. Complexa;
 - 14.5. Triângulo de potências.
15. Fator de potência;
16. Correção do fator de potência.
17. Tensões trifásicas equilibradas;
18. Análise de circuitos Y-Y;
19. Análise de circuitos Y- Δ ;
20. Potência em circuitos trifásicos equilibrados;
21. Medição de potência em circuitos trifásicos;
22. Elementos de circuito no domínio da frequência;
23. Resposta em frequência em circuitos compostos por resistores, indutores e capacitores;
24. Função de transferência;
25. Função impulso em análise de circuitos;
26. Filtros:
 - 26.1. Passa-baixas;
 - 26.2. Passa-altas;
 - 26.3. Passa-faixas;
 - 26.4. Rejeita-faixas.
27. Quadripolos.

5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

IRWIN, J. David, NELMS, R. Mark. **Análise básica de circuitos para engenharia**. 9. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2010.

NILSSON, James W., RIEDEL, Susan A.. **Circuitos elétricos**. 8. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2009.

BOYLESTAD, Robert L.. **Introdução à análise de circuitos**. 12. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2012.

6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

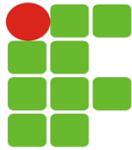
DORF, Richard C., SVOBODA, James A.. **Introdução aos circuitos elétricos**. 7. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2011.

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

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

ALBUQUERQUE, Rômulo Oliveira. **Análise de circuitos em corrente alternada**. 2. ed. São Paulo: Érica, 2007.

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



INSTITUTO FEDERAL DE
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
SÃO PAULO

CÂMPUS

Presidente Epitácio

1- IDENTIFICAÇÃO

CURSO: Engenharia Elétrica

Componente Curricular: Sistemas Microcontrolados

Semestre: 4°

Código: MICL4

Nº aulas semanais:

4

Total de aulas:

76

Total de horas:

63,3

**Abordagem
Metodológica:**

T () P () T/P (x)

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

(x) SIM () NÃO Qual(is)? Laboratório de eletrônica e laboratório de informática.

2 - EMENTA:

A disciplina aborda a caracterização de sistemas microcontrolados, desde sua concepção estrutural (arquitetura) até aplicações voltadas à Engenharia Elétrica. Além disso, o componente curricular proporciona interdisciplinaridade entre as disciplinas de eletrônica e programação. Ao final da disciplina, espera-se que o aluno seja capaz de desenvolver um projeto de um sistema microcontrolado por meio de uma plataforma de prototipagem eletrônica.

3 - OBJETIVOS:

- Conhecer a arquitetura de microcontroladores;
- Aplicar linguagem de programação na plataforma de prototipagem eletrônica;
- Elaborar projetos de sistemas microcontrolados;
- Validar a teoria através de experiências práticas em laboratório.

4 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

1. Introdução e arquitetura de microprocessadores e microcontroladores;
2. Entradas e saídas digitais;
3. Entradas e saídas analógicas;
4. Display de sete segmentos;
5. Display de cristal líquido;
6. Controle e acionamento de motores de corrente contínua;
7. Controle e acionamento de motores de passo;
8. Sensoriamento:
 - 8.1. Pressão;

- 8.2. Temperatura;
- 8.3. Luminosidade;
- 8.4. Umidade;
- 8.5. Ultrassônico;
- 8.6. Infravermelho.

- 9. Comunicação com fio e sem fio entre dispositivos;
- 10. Acionamento de cargas através de reles.

5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

- BANZI, Massimo. **Primeiros passos com o arduino**. São Paulo: Novatec, 2011.
- SOUSA, Daniel Rodrigues de, SOUZA, David José de, LAVINIA, Nicolas César. **Desbravando o microcontrolador PIC18: recursos avançados**. São Paulo: Érica, 2010.
- EVANZ, Martin, NOBLE, Joshua, HOCHENBAUM, Jordan. **Arduino em ação**. São Paulo: Novatec, 2013.

6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

- ZANCO, Wagner da Silva. **Microcontroladores PIC18 com linguagem C: uma abordagem prática e objetiva com base no PIC18F4520**. São Paulo: Érica, 2010.
- MONK, Simon. **Programação com arduino - começando com sketches**. São Paulo: Bookman, 2013.
- MONK, Simon. **30 projetos com arduino**. 2. ed. São Paulo: Bookman, 2014.
- DA SILVEIRA, João Alexandre. **Experimentos com o arduino**. São Paulo: Ensino Profissional, 2011.
- MCROBERTS, Michael. **Arduino básico**. São Paulo: Novatec, 2011.

1- IDENTIFICAÇÃO

CURSO: Engenharia Elétrica

Componente Curricular: Cálculo Numérico Computacional

Semestre: 4°

Código: CNCL4

Nº aulas semanais:
2

Total de aulas:
38

Total de horas:
31,7

**Abordagem
Metodológica:**

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

T (x) P () () T/P

() SIM (x) NÃO Qual(is)?

2 - EMENTA:

A disciplina curricular aborda as técnicas de cálculo ligadas aos conceitos de programação de computadores, a discussão de métodos matemáticos iterativos, bem como a resolução de equações polinomiais para o desenvolvimento de habilidades que interliguem as técnicas de programação com as situações matemáticas envolvidas.

3 - OBJETIVOS:

- Adequar um método numérico, integrando os diversos conteúdos na resolução de problema e programá-lo;
- Discutir os conteúdos da matemática aplicada e computacional;
- Compreender as funcionalidades numérica e algorítmica da matemática para estabelecer relações com outras áreas de conhecimento e utilizar os conhecimentos na compreensão do mundo que o cerca;
- Possibilitar ao aluno o desenvolvimento de competências e habilidades para aplicar conhecimentos matemáticos, científicos, tecnológicos e instrumentais aos problemas da engenharia.

4 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

1. Introdução à teoria de erro e estabilidade;
2. Aproximação de funções (séries de McLaurin e Taylor);
3. Convergência, estabilidade e importância do computador;
4. Sistemas lineares e condicionamento;
5. Resolução numérica de equações algébricas;
6. Interpolação polinomial;
7. Diferenciação e integração numérica;
8. Ajuste de curvas;
9. Solução de equações diferenciais.

5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

SPERANDIO, Décio; MENDES, João Teixeira Mendes; MONKEN E SILVA, Luiz Henry. **Cálculo numérico**: características matemáticas e computacionais dos métodos numéricos. São Paulo: Pearson, 2003.

CUNHA, M. Cristina C. **Métodos numéricos**. 2. ed. Campinas: Editora da Unicamp, 2000.

PUGA, Leila Zardo; TÁRCIA, João Henrique Mendes; PAZ, Álvaro Puga. **Cálculo numérico**. 2 ed. Rio de Janeiro: LTC, 2012.

6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

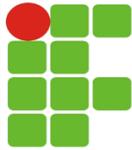
FORBELLONE, André Luiz; EBERSPACHER, Henri F. **Lógica de programação**. 3. ed. São Paulo: Prentice Hall, 2005.

GUIDORIZZI, Hamilton Luiz. **Um curso de cálculo**. v. 2. 5. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2001.

GUIDORIZZI, Hamilton Luiz. **Um curso de cálculo**. v. 3. 5. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2001.

LIPSCHUTZ, Seymour. **Matemática Discreta**. Porto Alegre: Bookman, 2013.

BARROSO, Leônidas Conceição; BARROSO, Magali Maria de Araújo; FILHO, Frederico Ferreira Campos; CARVALHO, Márcio Luiz Bunte de; MAIA, Miriam Lourenço. **Cálculo numérico**: com aplicações. 2. ed. São Paulo: Harbra, 1987.



INSTITUTO FEDERAL DE
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
SÃO PAULO

CÂMPUS

Presidente Epitácio

1- IDENTIFICAÇÃO

CURSO: Engenharia Elétrica

Componente Curricular: Conversão Eletromecânica de Energia

Semestre: 5°

Código: CEEL5

Nº aulas semanais:

4

Total de aulas:

76

Total de horas:

63,3

**Abordagem
Metodológica:**

T () P () T/P (x)

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

(x) SIM () NÃO Qual(is)? Laboratório de máquinas elétricas e acionamentos.

2 - EMENTA:

O componente curricular fornece conhecimentos básicos e específicos sobre circuitos magnéticos, transformadores e conversão de energia eletromecânica. Os conteúdos teóricos serão comprovados por meio de práticas laboratoriais. Ao final do curso, o aluno deverá ter domínio sobre os parâmetros e características de circuitos magnéticos e transformadores, sendo capaz de realizar ensaios técnicos.

3 - OBJETIVOS:

- Transmitir aos alunos os conceitos de eletromagnetismo aplicados à conversão de energia eletromecânica;
- Apresentar aplicações práticas de conversão de energia eletromecânica;
- Desenvolver técnicas de análise e classificação de transformadores.

4 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

1. Conversão de energia:

- 1.1 Princípios de conversão de energia;
- 1.2 Análise da conversão de energia nos campos elétricos e magnéticos;
- 1.3 Forças atuantes e torques;
- 1.4 Energia e coenergia.

2. Transformadores monofásicos e trifásicos:

- 2.1 Definição;
- 2.2 Classificação;
- 2.3 Aplicação:
 - 2.3.1 TC's;
 - 2.3.2 TP's.

3. Transformador em vazio e em curto-circuito:

- 3.1 Análise de perdas e obtenção dos parâmetros do circuito equivalente.

4. Rendimento e regulação:

- 4.1 Análise do transformador a vazio e com carga.
- 5. Polaridade e defasamento angular.
- 6. Paralelismo de transformadores.
- 7. Análise de harmônicos.
- 8. Estudo do aquecimento e refrigeração:
 - 8.1 Classificação e tipos.
- 9. Estudo da máquina de relutância:
 - 9.1 Forças e torques atuantes.
- 10. Conceitos básicos das máquinas elétricas rotativas:
 - 10.1 Torques em máquinas de rotor cilíndrico.

5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

JORDÃO, Rubens Guedes. **Transformadores**. São Paulo: Edgard Blucher, 2002.

UMANS, Stephen D. **Máquinas elétricas de Fitzgerald e Kingsley**. 7. ed. São Paulo: McGraw-Hill, 2014.

JORDÃO, Rubens Guedes. **Máquinas Síncronas**. 2. ed. São Paulo: LTC 2013.

6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

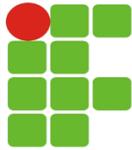
KOSOW, Irving Lionel. **Maquinas elétricas e transformadores**. 15. ed. Sao Paulo: Globo, 2005.

DEL TORO, Vincent. **Fundamentos de maquinas elétricas**. Rio de Janeiro: Prentice-Hall do Brasil, 1994.

MACIEL, Ednilson Soares; CORAIOLA, José Alberto. **Transformadores e motores de indução / Educação profissional, ensino médio técnico**. Curitiba: Base, 2010.

SIMONE, Gilio Aluisio. **Transformadores: Teoria e exercícios: enrolamento primário**. São Paulo: Érica, 1998.

OLIVEIRA, José Carlos de; COGO, João Roberto; ABREU, José Policarpo G. de. **Transformadores: teoria e ensaios**. São Paulo: Blucher, 1984.



INSTITUTO FEDERAL DE
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
SÃO PAULO

CÂMPUS

Presidente Epitácio

1- IDENTIFICAÇÃO

CURSO: Engenharia Elétrica

Componente Curricular: Ondas e Linhas de Comunicações

Semestre: 5°

Código: OLCL5

Nº aulas semanais:

4

Total de aulas:

76

Total de horas:

63,3

**Abordagem
Metodológica:**

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

T (x) P () () T/P

() SIM (x) NÃO Qual(is)?

2 - EMENTA:

O componente curricular apresenta os conceitos físicos envolvidos na propagação da onda eletromagnética em meios ilimitados e em meios guiados. É dada ênfase no estudo de estruturas de guiamento (linhas de transmissão e guias de ondas). Estuda-se, ainda, a carta de Smith, assim como, as aplicações das linhas de transmissão e de guias de onda.

3 - OBJETIVOS:

- Estudar os fenômenos inerentes à propagação de ondas eletromagnéticas no espaço livre e em meios guiados;
- Apresentar os tipos de estruturas de guiamento de ondas;
- Conhecer as características das linhas de transmissão;
- Interpretar e manipular a carta de Smith;
- Mostrar aplicações práticas de linhas de transmissão e guias de onda.

4 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

1. Origens da onda eletromagnética;
2. Equação de onda:
 - 2.1 Solução da equação de onda;
 - 2.2 Interpretação da solução da equação de onda.
3. Impedância de onda e impedância intrínseca do meio;
4. Frente de onda e tipos de ondas emitidas;
5. Energia do campo eletromagnético;
6. Velocidades envolvidas na propagação da onda eletromagnética:
 - 6.1 Velocidade de fase;
 - 6.2 Velocidade de grupo;
 - 6.3 Velocidade de deslocamento de energia;
 - 6.4 Índice de refração.
7. Polarização da onda eletromagnética;

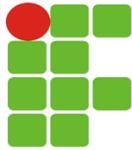
8. Potências e o vetor de Poynting;
9. Reflexão e Refração:
 - 9.1 Condições de contorno na interface de dois meios;
 - 9.2 Reflexão e refração na interface de dois meios;
 - 9.3 Equações de Fresnel;
 - 9.4 Condições de máxima refração e reflexão total;
 - 9.5 Reflexão e refração em meios com perdas;
 - 9.6 Birrefringência.
10. Coerência e interferência;
11. Ondas eletromagnéticas guiadas;
12. Linhas de transmissão – L.T.:
 - 12.1 Impedância característica;
 - 12.2 Impedância de entrada;
 - 12.3 Razão de onda estacionária – *SWR*;
 - 12.4 Coeficientes de reflexão;
 - 12.5 Potência.
13. Casamento de impedância;
14. Carta de Smith;
15. Aplicações:
 - 15.1 Transformador de quarto de onda;
 - 15.2 Sintonizador com toco simples;
 - 15.3 Linha fendida.
16. Guias de onda.

5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

- RIBEIRO, José Antônio Justino. **Engenharia de microondas**: fundamentos e aplicações. São Paulo: Erica, 2008.
- SADIKO, Matthew N. O. **Elementos de eletromagnetismo**. 5. ed. Porto Alegre: Bookman, 2012.
- ALENCAR, Marcelo Sampaio de; QUEIROZ, Wamberto José Lira de. **Ondas eletromagnéticas e teoria de antenas**. São Paulo: Érica, 2010.

6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

- WENTWORTH, Stuart M. **Eletromagnetismo aplicado**: abordagem antecipada das linhas de transmissão. Porto Alegre: Bookman, 2008.
- PAUL, Clayton. R. **Eletromagnetismo para engenheiros**: com aplicações. São Paulo: LTC, 2006.
- RIBEIRO, José Antônio Justino. **Propagação das ondas eletromagnéticas**: princípios e aplicações. 2. ed. São Paulo: Erica, 2008.
- POZAR, David M. **Microwave engineering**. 4. ed. New York: John Wiley & Sons, 2011.
- COLLIN, Robert E. **Foundations for microwave engineering**. 2. ed. New York: John Wiley Professio, 2001.



INSTITUTO FEDERAL DE
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
SÃO PAULO

CÂMPUS

Presidente Epitácio

1- IDENTIFICAÇÃO

CURSO: Engenharia Elétrica

Componente Curricular: Eletrônica Analógica II

Semestre: 5°

Código: EA2L5

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:

O componente curricular estende os conceitos de circuitos eletrônicos através da aplicação de transistores TBJ em configurações compostas. Introduz os conceitos de transistor de efeito de campo (FET), e apresenta o amplificador operacional e suas configurações básicas. Este componente curricular trabalha concomitantemente a teoria e a prática através da análise e projeto de circuitos e implementação dos mesmos.

3 - OBJETIVOS:

- Estender os conhecimentos relativos à aplicação do TBJ;
- Projetar circuitos eletrônicos compostos por TBJ;
- Introduzir os conceitos referentes aos transistores de efeito de campo (FET);
- Compreender as características e os conceitos básicos do amplificador operacional;
- Analisar circuitos com amplificadores operacionais, focando em suas aplicações;
- Interpretar esquemas, gráficos e diagramas.

4 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

1. Transistor Bipolar de Junção (TBJ):
 - 1.1 Modelagem e análise do transistor TBJ;
 - 1.2 O TBJ como amplificador.
2. Configurações compostas:
 - 2.1 Conexão em cascata;
 - 2.2 Conexão darlington;
 - 2.3 Amplificadores diferenciais;
 - 2.4 Circuitos integrados (TTL e CMOS).
3. Transistores de efeitos de campo (FET):
 - 3.1 JFET;
 - 3.2 MOSFET.
4. Amplificadores Operacionais (Amp-op):

- 4.1 Modelo ideal e real;
- 4.2 Folha de dados;
- 4.3 Circuitos com Amp-op:
 - 4.3.1 Inversor e não-inversor;
 - 4.3.2 Somador inversor e não-inversor;
 - 4.3.3 Subtrator;
 - 4.3.4 Diferenciador e Integrador;
 - 4.3.5 Considerações práticas.

5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

BOYLESTAD, Robert L., NASHELSKY, Louis. **Dispositivos eletrônicos e teoria de circuitos**. 8. ed. São Paulo: Prentice Hall, 2004.

MALVINO, Albert Paul, BATES, David J. **Eletrônica**: v. 2. 7. ed. São Paulo: McGraw Hill, 2008.

RASHID, Muhammad H. **Eletrônica de potência**: circuitos, dispositivos e aplicações. 4. ed. São Paulo: Pearson, 2014.

6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

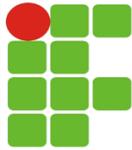
MALVINO, Albert, BATES, David J.. **Eletrônica**: v. 1. 7. ed. Porto Alegre: AMGH, 2011.

SEDRA, Adel S. **Microeletrônica**. 5. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2007.

BOYLESTAD, Robert L.. **Introdução à análise de circuitos**. 12. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2012.

CAPUANO, Francisco G., MARINO, Maria A. M.. **Laboratório de eletricidade e eletrônica**. 24 ed. São Paulo: Érica, 2007.

FRANCO, Sérgio. **Design with operational amplifiers and analog integrated circuits**. 3. ed. New York: McGraw-Hill Science, 2001.



INSTITUTO FEDERAL DE
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
SÃO PAULO

CÂMPUS

Presidente Epitácio

1- IDENTIFICAÇÃO

CURSO: Engenharia Elétrica

Componente Curricular: Introdução aos Sistemas Elétricos de Potência

Semestre: 5°

Código: SEPL5

Nº aulas semanais:

4

Total de aulas:

76

Total de horas:

63,3

**Abordagem
Metodológica:**

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

T (x) P () T/P ()

() SIM (x) NÃO Qual(is)?

2 - EMENTA:

O componente curricular aborda conteúdos referentes aos sistemas elétricos de potência. Dentro desta perspectiva, desenvolvem-se os conceitos relativos à análise de sistemas trifásicos desequilibrados e às técnicas de representação de sistemas elétricos de potência. Tais conteúdos se articulam na disciplina de modo a permitir a construção do conhecimento necessário para a realização de análises dos sistemas elétricos de potência.

3 - OBJETIVOS:

- Compreender os conceitos relacionados aos sistemas trifásicos assimétricos e desequilibrados;
- Empregar técnicas para a representação de sistemas elétricos de potência;
- Analisar os sistemas elétricos de potência sob a presença de curto-circuito.

4 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

1. Sistemas trifásicos assimétricos e desequilibrados;
2. Representação de sistemas elétricos de potência por meio de valores por unidade (p.u.);
3. Componentes simétricas:
 - 3.1 Representação de sistemas elétricos de potência por meio de seus diagramas sequenciais;
 - 3.2 Análise de redes trifásicas simétricas com carga desequilibrada;
 - 3.3 Análise de curtos-circuitos e de aberturas monopolar e bipolar.
4. Representação de sistemas elétricos de potência:
 - 4.1 Matriz de incidência;
 - 4.2 Matrizes impedância e admitância primitivas;
 - 4.3 Matrizes impedância e admitância de barra.

5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

OLIVEIRA, Carlos César Baroni de; SCHIMIDT, Herman Prieto; KAGAN, Nelson; ROBBA, Ernesto João. **Introdução a sistemas elétricos de potência: componentes simétricas**. 2. ed. São Paulo: Edgard Blucher, 2000.

GUIMARÃES, Carlos Henrique Costa. **Sistemas elétricos de potência e seus principais componentes**. Rio de Janeiro: Ciência Moderna, 2014.

BARROS, Benjamim Ferreira de; BORELLI, Reinaldo; GEDRA, Ricardo Luis. **Geração, transmissão, distribuição e consumo de energia elétrica**. São Paulo: Érica, 2014.

6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

KAGAN, Nelson; OLIVEIRA, Carlos César Baroni, ROBBA, Ernesto João. **Introdução aos sistemas de distribuição de energia elétrica**. 2. ed. São Paulo: Edgard Blucher, 2010.

GOMEZ-EXPÓSITO, Antonio; CONEJO, Antonio J.; CAÑIZARES, Claudio. **Sistemas de energia elétrica: análise e operação**. Rio de Janeiro: LTC, 2011.

BARROS, Benjamim Ferreira de; SANTOS, Daniel Bento dos; CARLOS, Marcio Visini; BROCHINI, Marcos; BORELLI, Reinaldo; GEDRA, Ricardo Luis. **Sistema elétrico de potência - SEP: guia prático - conceitos, análises e aplicações de segurança da NR-10**. São Paulo: Érica, 2012.

FILHO, João Mamede; MAMEDE, Daniel Ribeiro. **Proteção de sistemas elétricos de potência**. Rio de Janeiro: LTC, 2011.

PINTO, Milton de Oliveira. **Energia elétrica: geração, transmissão e sistemas interligados**. São Paulo: LTC, 2014.



INSTITUTO FEDERAL DE
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
SÃO PAULO

CÂMPUS

Presidente Epitácio

1- IDENTIFICAÇÃO

CURSO: Engenharia Elétrica

Componente Curricular: Instalações Elétricas Prediais I

Semestre: 5°

Código: IP1L5

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 e laboratório de sistemas de potência.

2 - EMENTA:

O componente curricular aborda as instalações elétricas prediais, enfatizando os conceitos relacionados às normas técnicas, aos equipamentos elétricos, aos dispositivos de controle de circuitos, ao dimensionamento dos condutores, à proteção e aos eletrodutos.

3 - OBJETIVOS:

- Elaborar, interpretar e analisar projetos elétricos residenciais e prediais de baixa tensão atendendo os requisitos das normas brasileiras.

4 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

1. Instalações elétricas prediais:

- 1.1 Normas técnicas;
- 1.2 Dispositivos de controle de circuitos;
- 1.3 Dimensionamento dos condutores;
- 1.4 Dimensionamento dos eletrodutos;
- 1.5 Dimensionamento da proteção.

2. Projetos:

- 2.1 Projeto de instalações elétricas residenciais;
- 2.2 Apresentação do projeto arquitetônico;
- 2.3 Apresentação/definição dos equipamentos elétricos a serem utilizados (pontos de luz, tomadas, etc.);
- 2.4 Cálculo dos circuitos de iluminação, condutores e proteção;
- 2.5 Cálculo dos alimentadores; entrada de energia e medição;
- 2.6 Relação do material.

3. Luminotécnica:

- 3.1 Grandezas e unidades:
 - 3.1.1 Fluxo radiante;
 - 3.1.2 Intensidade luminosa;

- 3.1.3 Fluxo luminoso;
- 3.1.4 Quantidade de luz;
- 3.2 Eficiência luminosa;
- 3.3 Iluminamento;
- 3.4 Emitância luminosa;
- 3.5 Reflexão, transmissão e absorção da luz.
- 4. Métodos de cálculo de iluminação:
 - 4.1 Método dos lumens:
 - 4.1.1 Determinação do nível de iluminamento do local que se deseja iluminar;
 - 4.1.2 Escolha da luminária;
 - 4.1.3 Determinação do índice do local;
 - 4.1.4 Determinação do coeficiente de utilização;
 - 4.1.5 Determinação do fator de depreciação;
 - 4.1.6 Fluxo total e número de luminárias;
 - 4.2 Simulações utilizando softwares gratuitos.
- 5. Fontes de luz:
 - 5.1 Lâmpadas incandescentes;
 - 5.2 Lâmpadas de luz mista;
 - 5.3 Lâmpadas fluorescentes;
 - 5.4 Lâmpadas vapor de mercúrio;
 - 5.5 Lâmpadas de vapor de sódio:
 - 5.5.1 Lâmpadas de vapor de sódio de baixa pressão e lâmpadas de vapor de sódio de alta pressão;
 - 5.5.2 Lâmpadas de gases neônio e argônio.

5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

CREDER, Hélio. **Instalações elétricas**. 16. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2016.

CRUZ, Eduardo César Alves; ANICETO, Larry Aparecido. **Instalações elétricas: fundamentos, prática projetos em instalações residenciais e comerciais**. 2. ed. São Paulo: Érica, 2012.

MAMEDE FILHO, João. **Instalações elétricas industriais**. 8. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2010.

6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

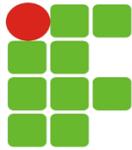
COTRIM, Ademaro Alberto Machado Bittencourt. **Instalações elétricas**. 5. ed. Rio de Janeiro: Prentice Hall, 2008.

CAVALIN, Geraldo; CERVELIN, Severino. **Instalações elétricas prediais: teoria e prática**. Curitiba: Base, 2010.

LIMA FILHO, Domingos Leite. **Projetos de instalações elétricas prediais**. 12. ed. São Paulo: Érica, 2011.

NISKIER, Julio; MACINTYRE, Archibald Joseph. **Instalações elétricas**. 6. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2013.

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



INSTITUTO FEDERAL DE
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
SÃO PAULO

CÂMPUS

Presidente Epitácio

1- IDENTIFICAÇÃO

CURSO: Engenharia Elétrica

Componente Curricular: Sensores e Condicionamento de Sinais

Semestre: 5°

Código: SCSL5

Nº aulas semanais:
2

Total de aulas:
38

Total de horas:
31,7

**Abordagem
Metodológica:**

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

T () P () T/P (x)

(x) SIM () NÃO Qual(is)? Laboratório de eletrônica.

2 - EMENTA:

O componente curricular aborda os conceitos relativos ao sensoriamento, análise e condicionamento de sinais. Ao final da disciplina o aluno conhecerá os variados tipos de sensores presentes na indústria, além disso, será capaz de projetar circuitos elétricos para condicionamento de sinais e também, analisar e tratar sinais analógicos e digitais.

3 - OBJETIVOS:

- Analisar e tratar sinais analógicos e digitais;
- Fornecer embasamento teórico-prático sobre os diversos sensores e condicionadores de sinal;
- Validar a teoria através de experiências em laboratório.

4 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

1. Definição e conceituação de sinais analógicos e digitais;
2. Sensores e transdutores;
3. Condicionamento de Sinais Analógicos;
 - 3.1. Hardware de aquisição de dados:
 - 3.1.1. Circuitos elétricos para aquisição de sinais.
4. Conversão de Sinais:
 - 4.1. Conversão digital / analógico (DA);
 - 4.2. Conversão analógico / digital (AD).
5. Tratamento e análise de dados.

5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

THOMAZINI, Daniel; ALBUQUERQUE, Pedro Urbano Braga de. **Sensores industriais: Fundamentos e Aplicações**. 8. ed. São Paulo: Érica, 2011.

BOYLESTAD, Robert L. **Dispositivos eletrônicos e teoria de circuitos**. 11. ed. São Paulo: Pearson/Prentice Hall, 2013.

BALBINOT, Alexandre; BRUSAMARELLO, Valner João. **Instrumentação e fundamentos de medidas**. v. 1. 2. ed. LTC: Rio de Janeiro, 2011.

6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

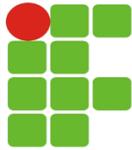
FIALHO, Arivelto Bustamante. **Instrumentação industrial: conceitos, aplicações e análises**. 7. ed. São Paulo: Érica, 2010.

BALBINOT, Alexandre; BRUSAMARELLO, Valner João. **Instrumentação e fundamentos de medidas**. v. 2. 2. ed. LTC: Rio de Janeiro, 2011.

SIGHIERI, Luciano; NISHINARI, Akiyoshi. **Controle automático de processos industriais: instrumentação**. 2. ed. Blucher: São Paulo, 1973.

BOYLESTAD, Robert L.. **Introdução à análise de circuitos**. 12. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2012.

DORF, Richard C; SVOBODA, James A. **Introdução aos circuitos elétricos**. 7. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2011.



INSTITUTO FEDERAL DE
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
SÃO PAULO

CÂMPUS

Presidente Epitácio

1- IDENTIFICAÇÃO

CURSO: Engenharia Elétrica

Componente Curricular: Resistência dos Materiais

Semestre: 5°

Código: RMAL5

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 o estudo e o entendimento dos conceitos fundamentais da mecânica geral para a determinação do equilíbrio externo e esforços internos em elementos estruturais. Sendo assim, pretende-se proporcionar ao estudante o domínio dos conceitos referentes à resistência dos materiais no que diz respeito aos fundamentos da análise das propriedades mecânicas dos materiais, das tensões, das deformações e do dimensionamento de estruturas. Também serão abordados os conceitos de estado duplo e triplo de tensões e deformações, critérios de resistência, flambagem, energia de deformação e cálculo de deslocamentos.

3 - OBJETIVOS:

- Compreender os princípios básicos da mecânica geral para o estudo das propriedades mecânicas dos materiais, bem como os conceitos de tensão, deformação e deslocamentos devidos à flexão e torção;
- Estudar o comportamento de peças estruturais, frente à solicitação de diferentes esforços mecânicos;
- Estudar as características geométricas da seção transversal de peças, analisando sua influência no dimensionamento das estruturas;
- Identificar e quantificar os esforços mecânicos, deformações e deslocamentos estruturais;
- Capacitar o aluno quanto à utilização da teoria da elasticidade simplificada para a determinação das tensões e deformações estruturais;
- Propiciar condições para que os discentes possam verificar as condições de segurança de um elemento estrutural.

4 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

1. Objetivos e aplicações da Resistência dos Materiais em conjunto com as leis da Mecânica Geral;
2. Características geométricas das seções de barras: área, centro de gravidade,

- momento estático, momento de inércia e raio de giração;
3. Estudo de peças estruturais submetidas aos esforços:
 - 3.1. Tração e compressão;
 - 3.2. Torção, flexão e cisalhamento;
 - 3.3. Deformações elásticas e plásticas;
 - 3.4. Deformações longitudinais e transversais.
 4. Estudo das tensões e deformações:
 - 4.1. Diagramas;
 - 4.2. Lei de Hooke.
 5. Módulo de Elasticidade Transversal, Longitudinal e Coeficiente de Poisson;
 6. Análise de tensões térmicas em peças estruturais;
 7. Estudo de peças estruturais submetidas a corte simples;
 8. Resistência à flexão de barras de seções transversais com simetria;
 9. Flexão normal, oblíqua, simples e composta;
 10. Tensão de cisalhamento em vigas;
 11. Tensão de cisalhamento por corte puro em ligações parafusadas e soldadas;
 12. Deslocamento devido à flexão em vigas de seção simétrica: linha elástica;
 13. Torção pura:
 - 13.1. Conceitos, deformação por torção em eixos circulares, fórmula da torção, eixos maciços e tubulares, torção máxima, torque e ângulo de torção.
 14. Estudo das tensões:
 - 14.1. Estado duplo de tensões;
 - 14.2. Estado triplo de tensões.
 15. Estudo das deformações no estado plano de tensões;
 16. Círculo de Mohr;
 17. Centro de torção e de cisalhamento nas seções de parede delgada;
 18. Flambagem:
 - 18.1. Flambagem por flexão, por torção pura e por flexo-torção;
 - 18.2. Flambagem de barras prismáticas: Hipérbole de Euler e fórmulas diversas;
 19. Critérios de resistência: Tresca, Von Mises e Coulomb.
 20. Teorema da energia de deformação: Clapeyron, Maxwell e Castigliano;
 21. Energia de deformação:
 - 21.1. Métodos de Energia: Trabalho externo e energia de deformação;
 - 21.2. Energia de deformação elástica para vários tipos de carregamento;
 - 21.3. Conservação da energia.

5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

BEER, Fernand P.; JOHNSTON JUNIOR, E. R. **Resistência dos materiais**. 3. ed. São Paulo: Makron Books, 2011.

MERIAM, James L, KRAIGE, L.G. **Mecânica para engenharia: estática**. 6. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2013. 363p.

MELCONIAN, Sarkis. **Mecânica Técnica e Resistência dos materiais**. 19. ed. São Paulo: Érica, 2012. 376p.

6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

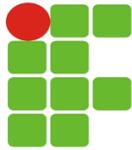
HIBBELER, Russell Charles. **Resistência dos materiais**. 7. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2010. 641p.

ARRIVABENE, Vladimir. **Resistência dos materiais**. São Paulo: Makron Books. 1994.

BOTELHO, Manoel Henrique Campos. **Resistência dos materiais: para entender e gostar**. São Paulo: Edgard Blucher, 2011.

GERE, James M.; GOODNO, Barry J. **Mecânica dos materiais**. São Paulo: Cengage Learning, 2013.

NASH, William A. **Resistência dos materiais**. 4. ed. Lisboa: McGraw-Hill, 2001.



INSTITUTO FEDERAL DE
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
SÃO PAULO

CÂMPUS

Presidente Epitácio

1- IDENTIFICAÇÃO

CURSO: Engenharia Elétrica

Componente Curricular: Máquinas Elétricas I

Semestre: 6°

Código: ME1L6

Nº aulas semanais:

4

Total de aulas:

76

Total de horas:

63,3

**Abordagem
Metodológica:**

T () P () T/P (x)

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

(x) SIM () NÃO Qual(is)? Laboratório de máquinas elétricas e acionamentos e laboratório de eficiência energética, energias renováveis e alternativas.

2 - EMENTA:

A disciplina aborda a máquina elétrica assíncrona englobando seus tipos, aplicações, princípio de funcionamento, importância industrial, características, circuito equivalente, funcionamento como motor e gerador e, por fim, seu dimensionamento. O componente curricular articula, concomitantemente, teoria e prática, através da análise teórica de máquinas assíncronas e seus ensaios práticos.

3 - OBJETIVOS:

- Introduzir o conhecimento dos tipos de máquinas assíncronas;
- Conhecer as características e principais aplicações;
- Compreender o princípio de funcionamento da máquina;
- Conhecer o circuito equivalente da máquina assíncrona;
- Compreender os ensaios aplicados nas máquinas assíncronas para obtenção dos seus parâmetros;
- Dimensionar a máquina assíncrona para trabalhar em variadas aplicações.

4 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

1. Introdução às máquinas assíncronas monofásicas e trifásicas;
2. Máquinas assíncronas trifásicas:
 - 2.1. Princípio de funcionamento;
 - 2.2. Tipos de máquinas assíncronas;
 - 2.3. Circuito equivalente;
 - 2.4. Equação geral do conjugado;
 - 2.5. Ensaio a vazio e de rotor bloqueado;
 - 2.6. Métodos para redução da corrente de partida;
 - 2.7. Controle de velocidade;
 - 2.8. Dimensionamento do motor.

3. Máquinas assíncronas monofásicas:

3.1. Princípio de funcionamento;

3.2. Métodos de partida;

3.3. Circuito equivalente.

5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

FITZGERALD, A. E., KINGSLEY, Charles, UMANS, Stephen D. **Máquinas elétricas:** com introdução à eletrônica de potência. 6. ed. Porto Alegre: Bookman, 2006.

KOSOW, Irving L. **Máquinas elétricas e transformadores.** 15. ed. São Paulo: Globo, 2015.

STEPHAN, Richard M. **Acionamento, comando e controle de máquinas elétricas.** Rio de Janeiro: Ciência Moderna, 2013.

6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

DEL TORO, Vincent. **Fundamentos de máquinas elétricas.** Rio de Janeiro: Prentice-Hall do Brasil, 1994.

NASCIMENTO JÚNIOR, Geraldo Carvalho do. **Máquinas elétricas:** teoria e ensaios. 4. ed. São Paulo: Érica, 2011.

MACIEL, Enilson Soares, CORAIOLA, José Alberto. **Máquinas elétricas.** Curitiba: Base, 2010.

SIMONE, Gilio Aluisio. **Máquinas de indução trifásicas:** teoria e exercícios. São Paulo: Érica, 2010.

BIM, Edson. **Máquinas elétricas e acionamento.** Rio de Janeiro: Campus, 2009.



INSTITUTO FEDERAL DE
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
SÃO PAULO

CÂMPUS

Presidente Epitácio

1- IDENTIFICAÇÃO

CURSO: Engenharia Elétrica

Componente Curricular: Princípios de Comunicação

Semestre: 6°

Código: PCOL6

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 apresenta uma visão geral dos sistemas de comunicação analógicos e digitais. Para tal, estuda-se matematicamente as características de sinais e sistemas, de modo a estabelecer as ferramentas necessárias para o estudo das técnicas de modulação analógicas e digitais de sinais.

3 - OBJETIVOS:

- Estudar as características de sinais no domínio do tempo e da frequência;
- Conhecer as etapas de geração, transmissão e recepção de sinais de comunicação;
- Familiarizar-se com os diversos tipos de modulação analógicas e digitais de sinais;
- Estudar o efeito do ruído em sistemas de modulação.

4 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

1. Introdução aos sistemas de comunicações:
 - 1.1 Elementos dos sistemas de comunicações;
 - 1.2 Modulação e codificação.
2. Análise e representação de sinais e sistemas:
 - 2.1 Espectro de linhas;
 - 2.2 Valor médio;
 - 2.3 Potência média.
3. Análise de Fourier:
 - 3.1 Série de Fourier;
 - 3.2 Transformada de Fourier;
4. Densidade espectral de potência e de energia;
5. Relações de tempo e frequência:
 - 5.1 Superposição;
 - 5.2 Retardo no tempo e mudança de escala;

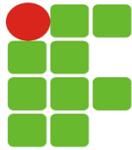
- 5.3 Translação em frequência e modulação.
- 5.4 Diferenciação e integração no tempo.
- 6. Sinais aleatórios;
- 7. Sinais de tempo discreto e transformada de Fourier discreta;
- 8. Transmissão de sinais e filtragem;
 - 8.1 Distorção de sinal;
 - 8.2 Perdas de transmissão;
 - 8.3 Filtros e filtragem.
 - 8.4 Correlação e densidade espectral.
- 9. Modulação linear (AM, DSB, QAM, SSB, VSB);
- 10. Modulação exponencial (PM, FM);
- 11. Modulação por pulsos (PAM, PPM, PWM);
- 12. Ruído em sistemas de modulação analógica;
- 13. Modulação digital.

5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

- LATHI, B. P.; DING, Zhi. **Sistemas de comunicações analógicas e digitais modernos**. 4. ed. São Paulo: LTC, 2012.
- HAYKIN, Simon; MOHER, Michael. **Introdução aos sistemas de comunicação**. 2. ed. Porto Alegre: Bookman, 2008.
- HAYKIN, Simon; MOHER, Michael. **Sistemas de comunicação**. 5. ed. Porto Alegre: Bookman, 2010.

6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

- YOUNG, Paul H. **Técnicas de comunicação eletrônica**. 5. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2005.
- CARLSON, A. Bruce; CRILLY, Paul B.; RUTLEDGE, Janet C. **Communication system – an introduction to signal and noise electrical communication**. 4. ed. New York: McGraw-Hill, 2001.
- LATHI, B. P. **Sinais e sistemas lineares**. 2. ed. Porto Alegre: Bookman, 2007.
- PROAKIS, John G.; SALEHI, Masoud. **Communication systems engineering**. 2. ed. New Jersey: Pearson Prentice Hall, 2001.
- COUCH, Leon W. **Digital and analog communication system**. 6. ed. New Jersey: Pearson Prentice Hall, 2001.



INSTITUTO FEDERAL DE
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
SÃO PAULO

CÂMPUS

Presidente Epitácio

1- IDENTIFICAÇÃO

CURSO: Engenharia Elétrica

Componente Curricular: Eletrônica de Potência I

Semestre: 6°

Código: EP1L6

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:

O componente curricular introduz os conceitos básicos de eletrônica de potência, sua importância no cenário elétrico atual e suas aplicações. Faz estudos dos dispositivos semicondutores de potência, aprofundando-se nos dispositivos tiristores. Aborda os conceitos de retificadores monofásicos e trifásicos não controlados, semicontrolados e controlados. Introduz o conceito de cálculo térmico para projeto de dissipadores de calor. Este componente curricular trabalha concomitantemente a teoria e a prática através da análise e projeto de circuitos e implementação dos mesmos.

3 - OBJETIVOS:

- Compreender os conceitos básicos de eletrônica de potência;
- Conhecer os principais semicondutores de potência;
- Analisar circuitos retificadores não controlados monofásicos e trifásicos;
- Analisar circuitos retificadores controlados monofásicos e trifásicos;
- Compreender o emprego de tiristores e transistores de potência.

4 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

1. Advento da eletrônica de potência;
2. Dispositivos semicondutores de potência;
3. Retificadores (conversores CA-CC) monofásicos não controlados:
 - 3.1 Meia-onda;
 - 3.2 Onda-Completa;
 - 3.3 Carga resistiva e indutiva;
 - 3.4 Diodo de roda livre.
4. Dispositivos tiristores:
 - 4.1 Características dos tiristores;
 - 4.2 Tipos de tiristores;
 - 4.3 Circuitos de comando de tiristores.
5. Retificadores monofásicos controlados:

- 5.1 Meia-onda;
- 5.2 Onda-Completa;
- 5.3 Carga resistiva e indutiva;
- 5.4 Retificadores semicontrolados.
6. Retificadores trifásicos não controlados:
 - 6.1 Meia-onda (três pulsos);
 - 6.2 Onda-Completa (seis pulsos);
 - 6.3 Carga resistiva e indutiva.
7. Retificadores trifásicos controlados e semicontrolados;
8. Retificadores polifásicos;
9. Conversores CA-CA;
10. Cálculo térmico;
11. Transistores de potência.

5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

AHMED, Ashfaq. **Eletrônica de potência**. São Paulo: Prentice Hall, 2000.

RASHID, Muhammad H. **Eletrônica de potência: circuitos, dispositivos e aplicações**. 4. ed. São Paulo: Pearson, 2014.

BARBI, Ivo. **Eletrônica de potência**. 7. ed. Florianópolis: UFSC, 2012.

6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

ALMEIDA, José Luiz Antunes de. **Dispositivos semicondutores: Tiristores - Controle de Potência em CC e CA**. 13. ed. São Paulo: Érica, 2013.

BOYLESTAD, Robert L., NASHELSKY, Louis. **Dispositivos eletrônicos e teoria de circuitos**. 8. ed. São Paulo: Prentice Hall, 2004.

MALVINO, Albert, BATES, David J. **Eletrônica: v. 1**. 7. ed. Porto Alegre: AMGH, 2011.

BOYLESTAD, Robert L. **Introdução à Análise de Circuitos**. 12. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2012.

ALBUQUERQUE, Rômulo Oliveira. **Utilizando eletrônica com AO, SCR, TRIAC, UJT, PUT, CI 555, LDR, LED, IGBT e FET de potência**. 2. ed. São Paulo: Érica, 2012.



INSTITUTO FEDERAL DE
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
SÃO PAULO

CÂMPUS

Presidente Epitácio

1- IDENTIFICAÇÃO

CURSO: Engenharia Elétrica

Componente Curricular: Análise de Sistemas Elétricos de Potência

Semestre: 6°

Código: ASPL6

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:

Este componente curricular oportuniza ao aluno compreender os conceitos e métodos relacionados ao cálculo de fluxo de potência em sistemas de energia elétrica e analisar a dinâmica de tais sistemas em regime transitório.

3 - OBJETIVOS:

- Compreender a operação dos sistemas elétricos de potência;
- Calcular o fluxo de potência em sistemas de energia elétrica;
- Analisar a estabilidade dos sistemas elétricos de potência.

4 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

1. Modelos dos componentes dos sistemas elétricos de potência;
2. Equações da rede elétrica em regime permanente;
3. Cálculo do fluxo de potência linearizado;
4. Cálculo do fluxo de potência não linear;
5. Análise da estabilidade de sistemas elétricos de potência:
 - 5.1 Introdução aos conceitos relacionados à estabilidade de sistemas de potência;
 - 5.2 Equação potência-ângulo;
 - 5.3 Conceitos sobre o regime transitório da máquina síncrona;
 - 5.4 Critério das áreas iguais;
 - 5.5 Coeficiente de potência sincronizante.

5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

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

GOMEZ-EXPÓSITO, Antonio; CONEJO, Antonio J.; CAÑIZARES, Claudio. **Sistemas de energia elétrica: análise e operação**. Rio de Janeiro: LTC, 2011.

KUNDUR, Prabha. **Power system stability and control**. 3. ed. Boca Raton: CRC Press, 2012.

6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

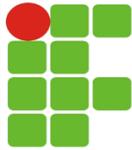
ARRILAGA, Jos; WATSON, Nancy Ralph. **Computer modeling of electrical power systems**. 2. ed. Hoboken: John Wiley Professio, 2001.

MONTICELLI, Alcir; GARCIA, Arioaldo; SAAVEDRA, Osvaldo R. Fast decoupled load flow: hypothesis, derivations, and testing. **IEEE Transactions on Power Systems**, Piscataway, v. 5, n. 4, p. 1425-1431, 1990.

IDEMA, Reijer; LAHAYE, Domenico. **Computational methods in power system analysis**. Nova York: Springer Verlag NY, 2014.

NATARAJAN, Ramasamy. **Computer-aided power system analysis**. Nova York: Marcel Dekker, 2002.

SCHLABBACH, Juergen; ROFALSKI, Karl-Heinz. **Power System Engineering**: planning, design, and operation of power systems and equipment. Hoboken: John Wiley Professio, 2008.



INSTITUTO FEDERAL DE
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
SÃO PAULO

CÂMPUS

Presidente Epitácio

1- IDENTIFICAÇÃO

CURSO: Engenharia Elétrica

Componente Curricular: Instalações Elétricas Prediais II

Semestre: 6°

Código: IP2L6

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 os conceitos referentes às instalações elétricas prediais coletivas, destacando: normas técnicas, projetos de medição agrupada, loteamentos e condomínios, instalações de redes de comunicação residencial e em condomínios. Concomitantemente, a disciplina trabalha os projetos de distribuição de energia elétrica.

3 - OBJETIVOS:

- Elaborar, interpretar e analisar projetos elétricos coletivos em baixa tensão atendendo os requisitos das normas brasileiras;
- Projetar sistemas de distribuição de energia elétrica e rede de dados em sistemas coletivos.

4 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

1. Fornecimento de Energia elétrica para sistemas coletivos:

- 1.1 Normas técnicas;
- 1.2 Baixa tensão;
- 1.3 Média tensão.

2. Projetos de medição agrupada:

- 2.1 Loteamentos e condomínios;
- 2.2 Rede lógica de comunicação.

3. Redes de distribuição aérea urbana e rural.

4. Infraestrutura para sistemas de telecomunicações em edificações.

5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

CREDER, Hélio. **Instalações elétricas**. 16. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2016.

MAMEDE FILHO, João. **Instalações elétricas industriais**. 8. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2010.

COTRIM, Ademaro Alberto Machado Bittencourt. **Instalações elétricas**. 5. ed. Rio de

Janeiro: Prentice Hall, 2008.

6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

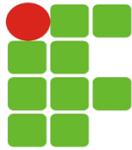
CRUZ, Eduardo César Alves; ANICETO, Larry Aparecido. **Instalações elétricas:** fundamentos, prática projetos em instalações residenciais e comerciais. 2. ed. São Paulo: Érica, 2012.

CAVALIN, Geraldo; CERVELIN, Severino. **Instalações elétricas prediais:** teoria e prática. Curitiba: Base, 2010.

NISKIER, Julio; MACINTYRE, Archibald Joseph. **Instalações elétricas.** 6. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2013.

LIMA FILHO, Domingos Leite. **Projetos de instalações elétricas prediais.** 12. ed. São Paulo: Érica, 2011.

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



INSTITUTO FEDERAL DE
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
SÃO PAULO

CÂMPUS

Presidente Epitácio

1- IDENTIFICAÇÃO

CURSO: Engenharia Elétrica

Componente Curricular: Introdução aos Sistemas de Controle

Semestre: 6°

Código: ISCL6

Nº aulas semanais:

4

Total de aulas:

76

Total de horas:

63,3

**Abordagem
Metodológica:**

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

T (x) P () T/P () () SIM (x) NÃO Qual(is)?

2 - EMENTA:

O componente curricular aborda as noções básicas para o estudo da teoria de controle linear. O aluno deverá ser capaz de modelar sistemas dinâmicos em geral, assim como compreender e analisar sistemas lineares e invariantes no tempo. Além disso, analisar e projetar sistemas de controle.

3 - OBJETIVOS:

- Modelar matematicamente sistemas lineares no domínio do tempo (espaço de estados) e domínio da frequência (função de transferência);
- Analisar a resposta transitória de sistemas dinâmicos;
- Estudar a estabilidade de sistemas de controle lineares.

4 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

1. Introdução:

- 1.1. Conceitos e história do controle automático;
- 1.2. Sistemas de Controle em Malha Aberta e em Malha Fechada;
- 1.3. Objetivos de Análise e de Projeto de Sistemas de Controle.

2. Modelagem no Domínio da Frequência:

- 2.1. Revisão sobre Transformada de Laplace;
- 2.2. Função de transferência;
 - 2.2.1. Sistemas Mecânicos;
 - 2.2.2. Circuitos Elétricos;
 - 2.2.3. Sistemas Fluídicos e Térmicos.

- 2.3. Diagrama de Blocos;
- 2.4. Diagrama de Fluxo de Sinal;
- 2.5. Linearização de modelos matemáticos não-lineares.
- 3. Modelagem no Domínio do Tempo:
 - 3.1. A representação Geral no Espaço de Estados;
 - 3.2. Representação de sistemas mecânicos e elétricos por meio das variáveis de estado;
 - 3.3. Função de transferência a partir das equações de estado;
 - 3.4. Equações de estado a partir da função de transferência;
 - 3.5. Modelos de Estado em Diagramas de Fluxo de Sinal.
- 4. Análise de Resposta Transitória:
 - 4.1. Conceitos Básicos sobre Excitação de Sistemas de Controle;
 - 4.2. Resposta Temporal:
 - 4.2.1. Sistemas de Primeira Ordem;
 - 4.2.2. Sistemas de Segunda Ordem;
 - 4.2.3. Sistemas com pólos e zeros adicionais;
- 5. A Estabilidade de Sistemas Lineares com Realimentação:
 - 5.1. O Conceito de Estabilidade:
 - 5.1.1. Estabilidade absoluta e relativa.
 - 5.2. Critério de Routh-Hurwitz.
- 6. Erros de Regime Permanente.

5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

- OGATA, Katsuhiko. **Engenharia de controle moderno**. 5. ed. São Paulo: Pearson, 2010.
- NISE, Norman S. **Engenharia de sistemas de controle**. 5. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2011.
- DORF, Richard C., BISHOP, Robert H. **Sistemas de controle modernos**. 11. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2009.

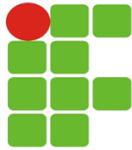
6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

- GEROMEL, José Cláudio, KOROGUI, Rubens H. **Controle linear de sistemas dinâmicos**. São Paulo: Blucher, 2011.
- GEROMEL, José Cláudio, PALHARES, Álvaro Geraldo Badan. **Análise linear de sistemas dinâmicos**. 2. ed. São Paulo: Blucher, 2011.
- CAMPOS, Mário César M. Massa., TEIXEIRA, Herbert Campos Gonçalves. **Controles**

típicos de equipamentos e processos industriais. 2. ed. São Paulo: Blucher, 2007.

AGUIRRE, Luis Antônio. **Enciclopédia de automática:** controle & automação. v. 1. 6. ed. São Paulo: Blucher, 2007.

FRANKLIN, Gene F.; POWELL, J. David; EMAMI-NAEINI, Abbas. **Sistemas de controle para engenharia.** 6. ed. Porto Alegre: Bookman: 2013.



INSTITUTO FEDERAL DE
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
SÃO PAULO

CÂMPUS

Presidente Epitácio

1- IDENTIFICAÇÃO

CURSO: Engenharia Elétrica

Componente Curricular: Medidas Elétricas

Semestre: 6°

Código: MEDL6

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 eletricidade e circuitos.

2 - EMENTA:

O componente curricular visa apresentar os princípios e técnicas relacionados à medição das principais grandezas elétricas e não elétricas, e os instrumentos de medidas. A abordagem desta disciplina subsidiará conhecimentos básicos e necessários para as demais disciplinas do curso de engenharia elétrica que utilizem a fundamentação abordada nesta disciplina.

3 - OBJETIVOS:

- Conhecer os métodos de utilização dos instrumentos de registro e medição elétrica, e as interpretações de suas leituras;
- Compreender incertezas relacionadas às medições;
- Permitir a análise, seleção e uso dos instrumentos de medição necessários à área com base nas normas e procedimentos da estrutura metrológica brasileira.

4 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

1. Natureza das medidas elétricas;
2. Incertezas nos processos de medição;
3. Galvanômetro;
 - 3.1 Princípio de funcionamento;
 - 3.2 Funcionamento como amperímetro;
 - 3.3 Funcionamento como voltímetro.
4. Ohmímetro;
5. Métodos indiretos para medição da resistência elétrica;
6. Instrumentos de medidas elétricas: bobina móvel, ferro móvel, eletromecânico e indução digital;
7. Terrômetro;
8. Potenciômetro;
9. Medida de potência elétrica em corrente contínua e em corrente alternada monofásica e

trifásica.

5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

BALBINOT, Alexandre; BRUSAMERELLO, Valner João. **Instrumentação e fundamentos de medidas**. v. 1. 2. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2011.

BALBINOT, Alexandre; BRUSAMERELLO, Valner João. **Instrumentação e fundamentos de medidas**. v. 2. 2. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2011.

WOLSKI, Belmiro. **Circuitos e medidas elétricas**. Curitiba: Base, 2010.

6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

ROLDAN, José. **Manual de medidas elétricas**. São Paulo: Leopardo, 2002.

CAPUANO, Francisco G.; MARINO, Maria Aparecida Mendes. **Laboratório de eletricidade e eletrônica**. 24. ed. São Paulo: Érica, 2007.

SENRA, Renato. **Instrumentos e medidas elétricas**. São Paulo: Barauna, 2011.

TORREIRA, Raul Peragallo. **Instrumentos de medição elétrica**. 3. ed. São Paulo: Hemus, 2004.

VASSALO, Francisco Ruiz. **Manual de instrumentos de medidas elétricas**. São Paulo: Hemus, 2004.



CÂMPUS

Presidente Epitácio

1- IDENTIFICAÇÃO

CURSO: Engenharia Elétrica

Componente Curricular: Mecânica dos Fluidos

Semestre: 6°

Código: MFLL6

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

2 - EMENTA:

O componente curricular fornece conhecimentos básicos e específicos para resolução de problemas envolvendo fluxo de massa, fluxo de energia e variação da quantidade de movimento em escoamentos livres e confinados, e demais aspectos relacionados ao dimensionamento de sistemas fluidodinâmicos. Também utiliza conceitos de termodinâmica e transferência de calor e massa para dimensionamento e análise de sistemas térmicos.

3 - OBJETIVOS:

- Aplicar os conceitos de transferência de calor, massa e quantidade de movimento para sistemas fluidodinâmicos;
- Identificar problemas que envolvem fenômenos de transporte, resumindo, analisando e sintetizando informações relevantes;
- Analisar e dimensionar sistemas fluidodinâmicos;
- Aplicar os conceitos transferência de calor e massa em sistemas térmicos;
- Analisar e dimensionar sistemas térmicos;
- Avaliar criticamente o significado de informações técnicas envolvendo máquinas de fluxo transferência de calor;
- Identificar fenômenos de transporte nos processos industriais e correlacionar com problemas do cotidiano.

4 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

1. Estática dos fluidos;
2. Dinâmica dos fluidos;
3. Termodinâmica:
 - 3.1. Propriedades termodinâmicas intensivas e extensivas;
 - 3.2. Lei zero e primeira lei da termodinâmica;
 - 3.3. Entalpia;

- 3.4. Teoria cinética dos gases;
 - 3.5. Sistemas;
 - 3.6. Processos a pressão constante, volume constante e temperatura constante;
 - 3.7. Processos adiabáticos;
 - 3.8. Segunda lei da termodinâmica e entropia.
4. Transferência de calor:
 - 4.1. Transferência de calor por condução, convecção e radiação;
 - 4.2. Resistência térmica equivalente;
 - 4.3. Convecção natural e forçada;
 - 4.4. Camada limite termodinâmica;
 - 4.5. Dilatação térmica;
 - 4.6. Noções de psicometria.

5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

POTTER, Merle C.; Wiggert, David C.; RAMADAM, Bassem H. **Mecânica dos fluídos**. v. 1. 4. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2015.

FOX, Robert W.; PRICHART, Philip J.; McDONALD, Alan T. **Introdução à mecânica dos fluídos**. v. 1. 7. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2012.

MORAN, Michael J.; SHAPIRO, Howard N.; MUNSON, Bruce R.; DEWITT, David P. **Introdução à engenharia de sistemas térmicos: termodinâmica, mecânica dos fluidos e transferência de calor**. v. 1. Rio de Janeiro: LTC, 2013.

6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

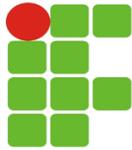
INCROPERA, Frank P.; DEWITT, David P.; BERGMAN, Theodore L.; LAVINE, Adrienne S. **Fundamentos de transferência de calor e de massa**. v. 1. 7. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2014.

BRUNETTI, Franco. **Mecânica dos fluídos**. v. 1. 2. ed. São Paulo : Prentice Hall, 2008.

MUNSON, Bruce R., YOUNG, Donald F., OKIISHI, Theodore H. **Fundamentos da mecânica dos fluídos**. v.1. 4. ed. São Paulo: Blücher, 2004.

WHITE, Frank M. **Mecânica dos Fluídos**. v. 1. 6. ed. Rio de Janeiro: McGraw Hill, 2010.

ÇENGEL, Yunus A.; CIMBALA, John M.. **Mecânica dos fluídos: fundamentos e aplicações**. v. 1. 3. ed. Rio de Janeiro: Mc Graw-Hill, 2015.



INSTITUTO FEDERAL DE
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
SÃO PAULO

CÂMPUS

Presidente Epitácio

1- IDENTIFICAÇÃO

CURSO: Engenharia Elétrica

Componente Curricular: Máquinas Elétricas II

Semestre: 7°

Código: ME2L7

Nº aulas semanais:

4

Total de aulas:

76

Total de horas:

63,3

**Abordagem
Metodológica:**

T () P () T/P (x)

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

(x) SIM () NÃO Qual(is)? Laboratório de máquinas elétricas e acionamentos e laboratório de eficiência energética, energias renováveis e alternativas.

2 - EMENTA:

A disciplina aborda conteúdos referentes às máquinas elétricas de corrente contínua e à síncrona englobando seus tipos, aplicações, princípio de funcionamento, importância industrial, características, circuitos equivalentes, funcionamento como motor e gerador e as maneiras de controlar a velocidade. O componente curricular articula, concomitantemente, teoria e prática, através da análise teórica de máquinas de corrente contínua e síncronas e seus ensaios práticos.

3 - OBJETIVOS:

- Introduzir o conhecimento dos tipos de máquinas de corrente contínua e síncronas;
- Conhecer as características e principais aplicações destas máquinas;
- Compreender o princípio de funcionamento das máquinas síncronas e de corrente contínua;
- Conhecer seus circuitos equivalentes;
- Analisar os diferentes tipos de excitações das máquinas de corrente contínua;
- Compreender os ensaios aplicados nas máquinas para obtenção dos seus parâmetros;
- Analisar como controlar a velocidade das máquinas.

4 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

1. Máquinas de corrente contínua:
 - 1.1. Princípio de funcionamento;
 - 1.2. Operação como motor e gerador;
 - 1.3. Aplicações;
 - 1.4. Tipos de enrolamentos;
 - 1.5. Métodos de excitação;
 - 1.6. Circuitos equivalentes;

- 1.7. Ensaio;
- 1.8. Controle de velocidade.
2. Máquinas síncronas:
 - 2.1. Princípio de funcionamento;
 - 2.2. Operação como motor e gerador;
 - 2.3. Tipos de máquinas;
 - 2.4. Circuito equivalente;
 - 2.5. Curvas características;
 - 2.6. Ensaio;
 - 2.7. Controle de velocidade.

5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

FITZGERALD, A. E., KINGSLEY, Charles, UMANS, Stephen D. **Máquinas elétricas**: com introdução à eletrônica de potência. 6. ed. Porto Alegre: Bookman, 2006.

DEL TORO, Vincent. **Fundamentos de máquinas elétricas**. Rio de Janeiro: Prentice-Hall do Brasil, 1994.

KOSOW, Irving L.. **Máquinas elétricas e transformadores**. 15. ed. São Paulo: Globo, 2015.

6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

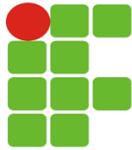
NASCIMENTO JÚNIOR, Geraldo Carvalho do. **Máquinas elétricas**: teoria e ensaios. 4. ed. São Paulo: Érica, 2011.

STEPHAN, Richard M. **Acionamento, comando e controle de máquinas elétricas**. Rio de Janeiro: Ciência Moderna, 2013.

MACIEL, Enilson Soares, CORAIOLA, José Alberto. **Máquinas elétricas**. Curitiba: Base, 2010.

MARTIGNONI, Alfonso. **Máquinas elétricas de corrente contínua**. Rio de Janeiro: Globo, 2007.

BIM, Edson. **Máquinas elétricas e acionamento**. Rio de Janeiro: Campus, 2009.



INSTITUTO FEDERAL DE
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
SÃO PAULO

CÂMPUS

Presidente Epitácio

1- IDENTIFICAÇÃO

CURSO: Engenharia Elétrica

Componente Curricular: Processamento Digital de Sinais

Semestre: 7°

Código: PDSL7

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 apresenta os princípios de processamento digital sinais. Para tal, estudam-se o processo de amostragem de sinais de tempo contínuo, as características de sinais de tempo discreto, as técnicas de análise espectral e projetos de filtros digitais.

3 - OBJETIVOS:

- Estudar os sinais e sistemas de tempo discreto;
- Conhecer o processo de amostragem de sinais de tempo contínuo;
- Compreender as técnicas de análise espectral de sinais;
- Estudar as técnicas de projetos de filtros digitais.

4 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

1. Sinais e sistemas de tempo discreto;
2. Transformada Z;
3. Descrição de sistemas de tempo discreto;
4. Sistemas FIR e IIR;
5. Representação em frequência;
6. Amostragem de sinais de tempo contínuo;
7. Transformada discreta de Fourier;
 - 7.1 Transformada rápida de Fourier - FFT;
 - 7.2 Aplicações da DFT;
8. Análise espectral de sinais;
9. Uso de janelas;
10. Filtros Digitais:
 - 10.1 Filtros FIR;
 - 10.2 Filtros IIR.

5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

OPPENHEIM, Alan V.; SCHAFER, Ronald W.; BUCK, John R. **Discrete-time signal processing**. 3. ed. New Jersey: Prentice Hall, 1999.

STEARNS, Samuel D.; HUSH, Don R. **Digital signal processing with examples in Matlab**. 2. ed. London: CRC Press, 2011.

DINIZ, Paulo Sergio R.; DA SILVA, Eduardo A. B.; NETTO, Sergio L. **Processamento digital de sinais**. 2. ed. Porto Alegre: Bookman, 2014.

6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

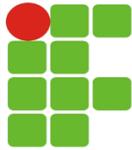
GOPI, E. S. **Digital speech processing using Matlab**. New York: Springer Verlag, 2013.

NALON, José Alexandre. **Introdução ao processamento digital de sinais**. São Paulo: LTC, 2009.

CORINTHIOS, Michael. **Signals, systems, transforms, and digital signal processing with Matlab**. London: CRC Press, 2009.

LYONS, Richard G. **Understanding digital signal processing**. 3. ed. São Paulo: Prentice Hall, 2010.

MITRA, Sanjit K. **Digital signal processing**. 4. ed. New York: McGraw-Hill, 2010.



INSTITUTO FEDERAL DE
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
SÃO PAULO

CÂMPUS

Presidente Epitácio

1- IDENTIFICAÇÃO

CURSO: Engenharia Elétrica

Componente Curricular: Eletrônica de Potência II

Semestre: 7°

Código: EP2L7

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:

O componente curricular amplia os conceitos de eletrônica de potência, abordando semicondutores de potência e os circuitos de comando e disparo. Apresenta e analisa as principais topologias de conversores CC-CC e conversores CC-CA, bem como, a modulação por largura de pulso.

3 - OBJETIVOS:

- Ampliar os conceitos de eletrônica de potência;
- Conhecer os transistores de potência e os circuitos de disparo e suas aplicações;
- Analisar as principais topologias de conversores CC-CC;
- Analisar as principais topologias de conversores CC-CA;
- Compreender a modulação por largura de pulso aplicada aos conversores.

4 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

1. Transistores de potência;
2. Circuitos de comando e de disparo;
3. Modulação por largura de pulso (PWM);
4. Conversores CC-CC (*Choppers*):
 - 4.1 Topologia de conversores;
 - 4.2 Modo de condução contínua e descontínua;
 - 4.3 Introdução à correção do fator de potência de fontes chaveadas.
5. Conversores CC-CA (inversores):
 - 5.1 Inversor básico;
 - 5.2 Modulação por largura de pulso senoidal (SPWM);
 - 5.3 Topologias monofásicas e trifásicas.

5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

AHMED, Ashfaq. **Eletrônica de potência**. São Paulo: Prentice Hall, 2000.

RASHID, Muhammad H. **Eletrônica de potência: circuitos, dispositivos e aplicações**. 4. ed. São Paulo: Pearson, 2014.

BARBI, Ivo. **Eletrônica de potência**. 7. ed. Florianópolis: UFSC, 2012.

6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

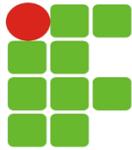
ALMEIDA, José L. A. **Dispositivos semicondutores: tiristores - controle de potência em CC e CA**. 13. ed. São Paulo: Érica, 2013.

BOYLESTAD, Robert L., NASHELSKY, Louis. **Dispositivos eletrônicos e teoria de circuitos**. 8. ed. São Paulo: Prentice Hall, 2004.

MALVINO, Albert, BATES, David J.. **Eletrônica: volume 1**. 7. ed. Porto Alegre: AMGH, 2011.

MARTINS, Denizar Cruz, BARBI, Ivo. **Introdução ao estudo dos conversores CC-CA**. 2. ed. Edição dos Autores, Florianópolis, 2005.

MARTINS, Denizar Cruz, BARBI, Ivo. **Conversores CC-CC básicos não isolados**. 3. ed. Edição dos Autores, Florianópolis, 2000.



INSTITUTO FEDERAL DE
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
SÃO PAULO

CÂMPUS

Presidente Epitácio

1- IDENTIFICAÇÃO

CURSO: Engenharia Elétrica

Componente Curricular: Geração, Transmissão e Distribuição de Energia Elétrica

Semestre: 7°

Código: GTDL7

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 os principais conceitos relacionados aos sistemas elétricos de potência, englobando a geração, a transmissão e a distribuição de energia elétrica, atentando-se para os aspectos socioambientais da implantação destes sistemas.

3 - OBJETIVOS:

- Apresentar a fundamentação teórica relacionada à geração, transmissão e distribuição de energia elétrica;
- Desenvolver os conhecimentos fundamentais visando a análise e operação dos sistemas elétricos de potência.
- Conhecer as questões ambientais, legislação para expansão do sistema energético;
- Refletir sobre a operação e manutenção do sistema elétrico de potência.

4 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

1. Matriz energética brasileira e mundial;
2. Geração:
 - 2.1 Sistemas de geração (Termossolar, Fotovoltaica, Eólica, Marés, Nuclear e Biomassa);
 - 2.2 Fontes alternativas de energia e seus aspectos socioambientais;
 - 2.3 Qualidade de energia – a importância do gerador no sistema elétrico – sistema isolado e interligado;
 - 2.4 Geração distribuída, definições e aplicações;
3. Transmissão:
 - 3.1 Conceitos básicos de transmissão;
 - 3.2 Principais sistemas do Brasil e do mundo;
 - 3.3 Torres, isoladores, cabos e ferragens.
4. Distribuição:
 - 4.1 Análise e previsão do mercado e do consumidor energia;

- 4.2 Análise de hábitos de consumo e característica da carga;
- 4.3 Operação dos sistemas de distribuição de energia elétrica;
- 4.4 Estudo e dimensionamento da entrada para fornecimento de energia a consumidores;
- 5. Gestão ambiental em projetos de geração, transmissão e distribuição de energia;
- 6. Mercado e comercialização de energia elétrica.

5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

PINTO, Milton. **Energia elétrica: geração, transmissão e sistemas interligados.** Rio de Janeiro: LTC, 2014.

BARROS, Benjamim Ferreira de; BORELLI, Reinaldo; GEDRA, Ricardo Luis. **Geração, transmissão, distribuição e consumo de energia elétrica.** São Paulo: Érica, 2014.

KAGAN, Nelson; OLIVEIRA, Carlos César Baroni de; ROBBA, Ernesto João. **Introdução aos sistemas de distribuição de energia elétrica.** 2. ed. São Paulo: Blücher, 2010.

6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

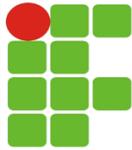
MONTICELLI, Alcir J.; GARCIA, Ariovaldo V. **Introdução a sistemas de energia elétrica.** Campinas: Unicamp, 1990.

REIS, Lineu Belico dos. **Geração de energia elétrica.** São Paulo: Manole, 2010.

ZILES, Roberto; MACÊDO, Wilson Negrão; GALHARDO, Marcos André Barros; OLIVEIRA, Sérgio Henrique Ferreira de. **Sistemas fotovoltaicos conectados à rede elétrica.** São Paulo: Oficina de Textos, 2012.

SÁNCHEZ, Luis Enrique. **Avaliação de impacto ambiental: conceitos e métodos.** 2. ed. São Paulo: Oficina de Textos, 2008.

CAMARGO, C. Celso de Brasil. **Transmissão de energia elétrica.** Santa Catarina: UFSC, 2009.



INSTITUTO FEDERAL DE
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
SÃO PAULO

CÂMPUS

Presidente Epitácio

1- IDENTIFICAÇÃO

CURSO: Engenharia Elétrica

Componente Curricular: Instalações Elétricas Industriais

Semestre: 7°

Código: IEIL7

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 os conceitos relativos às instalações elétricas industriais, destacando: normas técnicas, correção do fator de potência, instalação de motores, quadros de comando, curtos-circuitos, aterramento e sistemas de proteção contra descargas atmosféricas. Concomitantemente, o componente curricular trabalha a adequação tarifária industrial.

3 - OBJETIVOS:

- Elaborar, interpretar e analisar projetos industriais em baixa e média tensão atendendo os requisitos das normas brasileiras;
- Projetar esquemas de aterramento e proteger as instalações industriais contra descargas atmosféricas;
- Adequar e indicar a melhor tarifação para os setores industriais.

4 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

1. Projetos elétricos em sistemas industriais:
 - 1.1 Curto-circuito em instalações elétricas industriais;
 - 1.2 Instalações para motores elétricos;
 - 1.3 Sistemas de comando, proteção e coordenação;
 - 1.3.1 Montagem e instalação de quadros de comandos e de distribuição.
 - 1.4 Esquemas elétricos em baixa tensão.
2. Aterramento de sistemas elétricos:
 - 2.1 Finalidade do aterramento;
 - 2.2 Esquemas de aterramento;
 - 2.3 Tensão de toque e tensão de passo.
3. Sistemas de Proteção contra Descargas Atmosféricas (SPDA):
 - 3.1 Conceitos Gerais;
 - 3.2 Tipos de Para-raios;
 - 3.3 Projetos segundo NBR-5419.

4. Adequação Tarifária:

4.1 Tipos de tarifa segundo Agência Nacional de Energia Elétrica (ANEEL);

4.2 Estudos de casos para ajuste tarifário.

5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

MAMEDE FILHO, João. **Instalações elétricas industriais**. 8. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2010.

COTRIM, Ademaro Alberto Machado Bittencourt. **Instalações elétricas**. 5. ed. Rio de Janeiro: Prentice Hall, 2008.

CREDER, Hélio. **Instalações elétricas**. 16. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2016.

6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

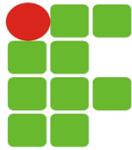
CRUZ, Eduardo César Alves; ANICETO, Larry Aparecido. **Instalações elétricas: fundamentos, prática projetos em instalações residenciais e comerciais**. 2. ed. São Paulo: Érica, 2012.

CAVALIN, Geraldo; CERVELIN, Severino. **Instalações elétricas prediais: teoria e prática**. Curitiba: Base, 2010.

NISKIER, Julio; MACINTYRE, Archibald Joseph. **Instalações elétricas**. 6. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2013.

LIMA FILHO, Domingos Leite. **Projetos de instalações elétricas prediais**. 12. ed. São Paulo: Érica, 2011.

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



INSTITUTO FEDERAL DE
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
SÃO PAULO

CÂMPUS

Presidente Epitácio

1- IDENTIFICAÇÃO

CURSO: Engenharia Elétrica

Componente Curricular: Comandos Elétricos

Semestre: 7°

Código: COEL7

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 elétricas e acionamentos.

2 - EMENTA:

A disciplina aborda as normas técnicas referentes aos comandos elétricos. Apresenta os distintos dispositivos de comandos em conformidade com os aspectos físicos. Trata da interpretação de esquemas e diagramas de comandos elétricos. Aborda, também, o projeto e o desenvolvimento de diagramas de comandos elétricos.

3 - OBJETIVOS:

- Projetar diagramas e quadros de comandos elétricos;
- Desenvolver habilidades na execução de comandos elétricos;
- Possibilitar a seleção e o gerenciamento dos diversos dispositivos utilizados em esquemas de acionamentos elétricos.

4 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

1. Introdução aos comandos elétricos conforme norma ABNT;
2. Dispositivos de comandos elétricos:
 - 2.1 Dispositivos de manobra:
 - 2.1.1 Botões e botoeiras;
 - 2.1.2 Chaves seccionadoras;
 - 2.1.3 Fim de cursos.
 - 2.2 Dispositivos de acionamento:
 - 2.2.1 Contatores;
 - 2.2.2 Relés.
 - 2.3 Dispositivos de proteção:
 - 2.3.1 Fusíveis;
 - 2.3.2 Disjuntor;
 - 2.3.3 Disjuntor motor;
 - 2.3.4 Relé de sobrecarga;

- 2.3.5 Relé falta de fase;
- 2.3.6 Dispositivos de Proteção contra Surtos - DPS.

3. Diagramas de comandos e diagramas de potência:

- 3.1 Simbologia;
- 3.2 Terminologia;
- 3.3 Unifilar e multifilar.

4. Tipos de partida de máquinas elétricas:

- 4.1 Partida Direta;
- 4.2 Partida Direta com Reversão;
- 4.3 Partida Estrela-Triângulo;
- 4.4 Partida Estrela-Triângulo com reversão;
- 4.5 Partida com chave compensadora;
- 4.6 Partida com soft-starter;

5. Inversor de frequência;

6. Painéis de comandos elétricos.

5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

FRANCHI, Claiton Moro. **Acionamentos elétricos**. 4. ed. São Paulo: Érica, 2011.

NASCIMENTO, G. **Comandos elétricos: teoria e atividades**. São Paulo: Érica, 2011.

FRANCHI, Claiton Moro. **Inversores de frequência: teoria e aplicações**. 2. ed. São Paulo: Érica, 2012.

6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

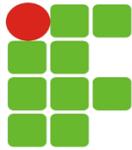
CREDER, Helio. **Instalações elétricas**. 15. ed. São Paulo: LTC, 2007.

MAMEDE FILHO, João. **Instalações elétricas industriais**. 8. ed. São Paulo: LTC, 2010.

PAPENCORT, Franz. **Esquemas elétricos de comando e proteção**. 2. ed. São Paulo: EPU, 1989.

BIM, Edson. **Máquinas elétricas e acionamento**. 3. ed. São Paulo: Elsevier, 2014.

STEPHAN, Richard Magdalena. **Acionamento, comando e controle de máquinas elétricas**. Rio de Janeiro: Ciência Moderna, 2013.



INSTITUTO FEDERAL DE
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
SÃO PAULO

CÂMPUS

Presidente Epitácio

1- IDENTIFICAÇÃO

CURSO: Engenharia Elétrica

Componente Curricular: Controle de Sistemas Lineares

Semestre: 7°

Código: CSLL7

Nº aulas semanais:

4

Total de aulas:

76

Total de horas:

63,3

**Abordagem
Metodológica:**

T () P () T/P (x)

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

(x) SIM () NÃO Qual(is)? Laboratório de eletrônica.

2 - EMENTA:

O componente curricular amplia os conteúdos relativos ao controle de sistemas lineares. O aluno deverá ser capaz de projetar controladores para sistemas lineares, assim como compreender e analisar as respostas transitórias e em regime permanente. A análise teórica será validada através de simulações computacionais e também utilizando experiências práticas em laboratório.

3 - OBJETIVOS:

- Projetar controladores para sistemas em malha fechada;
- Verificar o desempenho dos controladores através de simulações;
- Validar a teoria através de experiências práticas em laboratório.

4 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

1. Análise de sistemas lineares através do método do lugar das raízes (*root-locus*):
 - 1.1. Definição do lugar das raízes;
 - 1.2. Propriedades do lugar das raízes;
 - 1.3. Esboçando o lugar das raízes.
2. Ações básicas de controle e controladores automáticos industriais:
 - 2.1. Ação do tipo on-off;
 - 2.2. Estrutura de controladores:
 - 2.2.1. Controlador proporcional;
 - 2.2.2. Controlador proporcional-derivativo (PD);
 - 2.2.3. Controlador proporcional-integral (PI);
 - 2.2.4. Controlador proporcional-integral-derivativo (PID).

3. Projeto de controladores através do lugar das raízes:
 - 3.1. Melhoria do erro de estado estacionário (compensação em cascata): Controladores PI e por atraso de fase;
 - 3.2. Melhoria da resposta transitória (compensação em cascata): Controladores PD e por avanço de fase;
 - 3.3. Melhoria simultânea do erro de estado estacionário e da resposta transitória através da compensação em cascata: Controladores PID e por avanço e atraso de fase.
4. Resposta em Frequência:
 - 4.1. Aproximação assintótica: diagrama de Bode;
 - 4.2. Critério de Nyquist;
 - 4.3. Estabilidade por intermédio do diagrama de Nyquist;
 - 4.4. Projeto de Controladores através da Resposta em Frequência:
 - 4.4.1. Compensação por avanço de fase;
 - 4.4.2. Compensação por atraso de fase;
 - 4.4.3. Compensação por avanço e atraso de fase.

5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

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

NISE, Norman S. **Engenharia de sistemas de controle**. 5. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2011.

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

6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

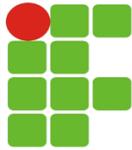
GEROMEL, José Cláudio; KOROGUI, Rubens H. **Controle linear de sistemas dinâmicos**. São Paulo: Blucher, 2011.

GEROMEL, José Cláudio; PALHARES, Álvaro Geraldo Badan. **Análise linear de sistemas dinâmicos**. 2. ed. São Paulo: Blucher, 2011.

CAMPOS, Mário César M. Massa.; TEIXEIRA, Herbert Campos Gonçalves. **Controles típicos de equipamentos e processos industriais**. 2. ed. São Paulo: Blucher, 2007.

AGUIRRE, Luis Antônio. **Enciclopédia de automática: Controle & automação**. v. 1. 6. ed. São Paulo: Blucher, 2007.

FRANKLIN, Gene F.; POWELL, J. David; EMAMI-NAEINI, Abbas. **Sistemas de controle para engenharia**. 6. ed. Porto Alegre: Bookman: 2013.



INSTITUTO FEDERAL DE
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
SÃO PAULO

CÂMPUS

Presidente Epitácio

1- IDENTIFICAÇÃO

CURSO: Engenharia Elétrica

Componente Curricular: Acionamento Eletrônico de Motores

Semestre: 8°

Código: AEML8

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 máquinas elétricas e acionamentos.

2 - EMENTA:

O componente curricular explora os princípios básicos de funcionamento e utilização de equipamentos eletrônicos para acionamentos de motores elétricos. Nesta disciplina os alunos desenvolverão práticas em laboratório, nas quais parametrizarão dispositivos eletrônicos para o acionamento de motores elétricos.

3 - OBJETIVOS:

- Compreender e especificar dispositivos eletrônicos para acionamento de motores;
- Abordar os conceitos básicos de soft-starters e inversores de frequência;
- Desenvolver práticas em laboratórios de ligações elétricas e acionamentos de máquinas;
- Praticar em laboratório acionamentos de motores via dispositivos microcontrolados.

4 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

1. Soft-starter:

- 1.1 Princípios de funcionamento;
- 1.2 Aplicações;
- 1.3 Parametrização e configurações;
- 1.4 Acionamentos práticos de motores via soft-starter.

2. Inversor de frequência:

- 2.1 Princípios de funcionamento;
- 2.2 Aplicações;
- 2.3 Tipos de controles;
- 2.4 Parametrização e configurações;
- 2.5 Acionamentos práticos de motores via inversor de frequência.

3. Acionamento de máquinas de corrente contínua.

5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

FRANCHI, Claiton Moro. **Inversores de frequência: teoria e aplicações**. 2. ed. São Paulo: Érica, 2012.

FRANCHI, Claiton Moro. **Acionamentos elétricos**. 4. ed. São Paulo: Érica, 2011.

UMANS, Stephen D. **Máquinas elétricas de fitzgerald e kingsley**. 7. ed. São Paulo: McGraw-Hill, 2014.

6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

JORDÃO, Rubens Guedes. **Máquinas síncronas**. 2. ed. São Paulo: LTC, 2013.

DEL TORO, Vincent. **Fundamentos de maquinas elétricas**. Rio de Janeiro: Prentice-Hall do Brasil, 1994.

KOSOW, Irving Lionel. **Maquinas elétricas e transformadores**. 15. ed. Sao Paulo: Globo, 2005.

BIM, Edson. **Máquinas elétricas e acionamento**. 3. ed. São Paulo: Elsevier, 2014.

VOLPIANO, Sergio Luiz. **Eletrônica de potência aplicada ao acionamento de máquinas elétricas**. São Paulo: Senai, 2013.

1- IDENTIFICAÇÃO

CURSO: Engenharia Elétrica

Componente Curricular: Acionamentos Hidráulicos e Pneumáticos

Semestre: 8°

Código: AHPL8

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 hidráulica e pneumática.

2 - EMENTA:

O componente curricular fornece conhecimentos básicos e específicos para resolução de problemas envolvendo sistemas hidráulicos e pneumáticos e demais aspectos relacionados a operação e controle. Também utiliza conceitos de mecânica dos fluídos, termodinâmica, transferência de calor, ótica e eletromagnetismo para previsão e análise de falhas, dimensionamento, modernização e otimização de sistemas hidropneumáticos.

3 - OBJETIVOS:

- Aplicar os conceitos de mecânica dos fluídos, termodinâmica, transferência de calor, ótica e eletromagnetismo para análise, dimensionamento, modernização e otimização de sistemas hidráulicos e pneumáticos;
- Prever, identificar e corrigir problemas relacionados a operação de sistemas hidráulicos e pneumáticos;
- Conhecer normas, procedimentos e nomenclaturas;
- Avaliar o conteúdo de informações técnicas envolvendo sistemas hidráulicos e pneumáticos;
- Incentivar e adotar o uso de sistemas hidráulicos e pneumáticos para aumento da segurança dos trabalhadores em atividades perigosas e repetitivas.

4 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

1. Equipamentos:

- 1.1 Manômetros;
- 1.2 Transmissores de pressão e pressostatos;
- 1.3 Fluídos e Bombas hidráulicas;
- 1.4 Geração e distribuição de ar comprimido;
- 1.5 Conexões e roscas para sistemas hidráulicos e pneumáticos;
- 1.6 Reservatórios e vasos de pressão;
- 1.7 Válvulas, sensores e controladores;
- 1.8 Atuadores e conversores eletro-hidráulicos e eletropneumáticos;

2. Normatização, nomenclatura e representação de componentes de sistemas hidráulicos e pneumáticos;
3. Fluxogramas de circuitos hidráulicos e pneumáticos;
4. Simulação e implementação de circuitos hidráulicos e pneumáticos.

5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

FIALHO, Arivelto Bustamante. **Automação hidráulica**: projetos, dimensionamento e análise de circuitos. v. 1. 6. ed. São Paulo: Erica, 2011.

FIALHO, Arivelto Bustamante. **Automação pneumática**: projetos, dimensionamento e análise de circuitos. v. 1. 7. ed. São Paulo: Erica, 2011.

MELCONIAN, Sarkis. **Sistemas fluidodinâmicos**: hidráulica e pneumática. v. 1. São Paulo: Erica, 2015.

6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

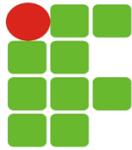
BONACORSO, Nello Gauze. **Automação eletropneumática**. v. 1. 11. ed. São Paulo: Erica, 2008.

LELUDAK, Jorge Assade. **Acionamentos eletropneumáticos**. v. 1. Curitiba: Base, 2010.

MOREIRA, Ilo da Silva. **Sistemas hidráulicos industriais**. v. 1. 2. ed. São Paulo: SENAI, 2012.

FIALHO, Arivelto Bustamante. **Instrumentação industrial**: conceitos, aplicações e análises. v. 1. 7. ed. São Paulo: Erica, 2010.

PRUDENTE, Francesco. **Automação industrial pneumática**: teoria e aplicações. v. 1. Rio de Janeiro: LTC, 2013.



INSTITUTO FEDERAL DE
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
SÃO PAULO

CÂMPUS

Presidente Epitácio

1- IDENTIFICAÇÃO

CURSO: Engenharia Elétrica

Componente Curricular: Controlador Lógico Programável

Semestre: 8°

Código: CLPL8

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 e laboratório de máquinas elétricas e acionamentos.

2 - EMENTA:

A disciplina aplica os conhecimentos abordados em eletrônica digital, comandos elétricos e sistemas microcontrolados no que tange a utilização de controladores lógicos programáveis (CLPs) em sistemas automatizados. Este componente curricular oportuniza ao aluno domínio lógico e técnico referente a utilização de CLPs em automação residencial e industrial.

3 - OBJETIVOS:

- Propiciar o reconhecimento das principais funções e aplicações do CLP;
- Apresentar e desenvolver os princípios e linguagens de programação aplicadas ao CLP;
- Aplicar o CLP para automação de sistemas.

4 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

1. Controladores lógicos programáveis:
 - 1.1 Aspectos construtivos e funcionais;
 - 1.2 Lógica e linguagens de programação.
2. Aplicações empregando o CLP:
 - 2.1 Utilização de sensores e atuadores integrados ao CLP para automação de sistemas;
 - 2.2 Integração do CLP com dispositivos de controle e partida de motores (eletromecânico, softstarter, inversor de frequência e conversores).

5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

FRANCHI, Claiton Moro; CAMARGO, Valter Luís Arlindo de. **Controladores lógicos programáveis:** sistemas discretos. 2. ed. São Paulo: Erica, 2009.

PRUDENTE, Francesco. **Automação industrial:** PLC: programação e instalação. São Paulo: LTC, 2011.

PETRUZELLA, Frank D. **Motores elétricos e acionamentos**. Porto Alegre: McGraw Hill, 2013.

6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

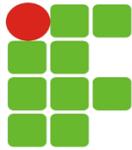
CASTRUCCI, Plínio.; MORAES, Cícero Couto de. **Engenharia de automação industrial**. 2. ed. São Paulo:LTC, 2007.

GEORGINI, Marcelo. **Automação aplicada**: descrição e implementação de sistemas sequenciais com PLCs. 9. ed. São Paulo: Érica, 2007.

CAPELLI, Alexandre. **Automação industrial**: controle do movimento e processos contínuos. São Paulo: Érica, 2006.

AGUIRRE, Luis Antonio. **Enciclopédia de automática**: Controle e Automação. v. 1. São Paulo: Edgard Blucher, 2007.

FRANCHI, Claiton Moro. **Controle de processos industriais**: princípios e aplicações. São Paulo: Erica, 2011.



INSTITUTO FEDERAL DE
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
SÃO PAULO

CÂMPUS

Presidente Epitácio

1- IDENTIFICAÇÃO

CURSO: Engenharia Elétrica

Componente Curricular: Qualidade de Energia Elétrica

Semestre: 8°

Código: QEEL8

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 apresenta os fundamentos para análise da qualidade de energia elétrica. A disciplina aborda os distúrbios nos sistemas elétricos de potência, assim como, normas e técnicas de monitoramento da qualidade de energia elétrica.

3 - OBJETIVOS:

- Reconhecer os principais problemas relacionados à qualidade de energia elétrica;
- Compreender o efeito dos problemas nos equipamentos ligados à rede elétrica;
- Conhecer os índices de qualidade de energia elétrica;
- Estudar as técnicas de medições e monitoramento da qualidade de energia elétrica.

4 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

1. Análise de distúrbios nos sistemas elétricos de potência:
 - 1.1 Transitórios;
 - 1.2 Variações na tensão de curta e longa duração;
 - 1.3 Flutuação da tensão;
 - 1.4 Variações da frequência.
2. Distorções da forma de onda:
 - 2.1 Harmônicas;
 - 2.2 Interharmônicas;
3. Ruídos;
4. Normas;
5. Curvas CBEMA e ITIC;
6. Índices de qualidade;
7. Medições e monitoramento da qualidade da energia elétrica.

5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

ARRILLAGA, Jos; WATSON, Neville R.; CHEN, S. **Power system quality assessment**. New York: John Wiley Professio, 2000.

MARTINHO, Edson. **Distúrbios da energia elétrica**. 3. ed. São Paulo: Érica, 2013.

LEÃO, Ruth Pastôra Saraiva; ANTUNES, Fernando Luiz Marcelo; SAMPAIO, Raimundo Furtado. **Harmônicos em sistemas elétricos**. São Paulo: Elsevier, 2014.

6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

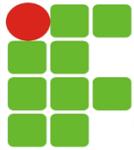
KAGAN, Nelson; ROBBA, Ernesto João; SCHMIDT, Hernán Pietro. **Estimação de indicadores de qualidade da energia elétrica**. São Paulo: Edgard Blucher, 2009.

PANESI, André R. Quinteros. **Fundamentos de eficiência energética**. São Paulo: Ensino Profissional, 2006.

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

PORTER, Gregory J.; SCIVER, Andrew Van. **Power quality solutions: case studies for troubleshooters**. New York: Fairmount Books, 1999.

IBRAHIM, Mohamed A. **Disturbance analysis for power systems**. New York: John Wiley Professio, 2011.



INSTITUTO FEDERAL DE
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
SÃO PAULO

CÂMPUS

Presidente Epitácio

1- IDENTIFICAÇÃO

CURSO: Engenharia Elétrica

Componente Curricular: Metodologia de Pesquisa Científica

Semestre: 8°

Código: MPCL8

Nº aulas semanais:

2

Total de aulas:

38

Total de horas:

31,7

**Abordagem
Metodológica:**

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

T (x) P () () T/P

() SIM (x) NÃO Qual(is)?

2 - EMENTA:

A disciplina aborda as etapas do projeto de pesquisa, as metodologias e técnicas de pesquisa, as partes que compõem um trabalho e artigo científico e como citar referências bibliográficas em trabalhos científicos, segundo as normas vigentes.

3 - OBJETIVOS:

- Capacitar o aluno quanto ao processo de planejamento da pesquisa científica;
- Propiciar ao aluno a competência de elaborar corretamente os projetos de pesquisa, artigos científicos e relatórios técnicos científicos dentro de normas estabelecidas.

4 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

1. Projeto de pesquisa (ABNT NBR 15287);
2. Trabalho científico (ABNT NBR 14724);
3. Artigo científico (ABNT NBR 6022);
4. Métodos de pesquisa científica:
 - 4.1 Quanto à natureza da pesquisa;
 - 4.2 Quanto à forma de abordagem do problema;
 - 4.3 Quanto aos objetivos da pesquisa;
 - 4.4 Quanto aos procedimentos técnicos.
5. Técnicas de levantamento de dados;
6. Referências bibliográficas (ABNT NBR 6023).

5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

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

GIL, Antônio Carlos. **Como elaborar projetos de pesquisa.** 5. ed. São Paulo: Atlas, 2010.

ISKANDAR, Jamil Ibrahim. **Normas da ABNT: comentadas para trabalhos científicos**. 5. ed. Curitiba: Juruá, 2012.

6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

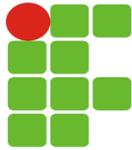
AZEVEDO, Israel Belo de. **O prazer da produção científica: passos práticos para a produção de trabalhos acadêmicos**. 13. ed. São Paulo: Hagnos, 2012.

KÖCHE, José Carlos. **Fundamentos de metodologia científica: teoria da ciência e iniciação à pesquisa**. 28. ed. Rio de Janeiro: Vozes, 2009.

MATTAR NETO, João A. **Metodologia científica na era da informática**. 3. ed. São Paulo: Saraiva, 2008.

SEVERINO, Antônio Joaquim. **Metodologia do trabalho científico**. 23. ed. São Paulo: Cortez, 2007.

WAZLAWICK, Raul Sidnei. **Metodologia de pesquisa para ciência da computação**. Rio de Janeiro: Campus, 2009.



INSTITUTO FEDERAL DE
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
SÃO PAULO

CÂMPUS

Presidente Epitácio

1- IDENTIFICAÇÃO

CURSO: Engenharia Elétrica

Componente Curricular: Ética Profissional e Cidadania

Semestre: 8°

Código: EPCL8

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 contempla o estudo dos conceitos de ética e cidadania, abordando sua historicidade até chegar aos conceitos contemporâneos. Serão abordadas as relações étnico-raciais; história e cultura afro-brasileira e africana; história e cultura indígena e direitos humanos. Desenvolve no aluno as noções de responsabilidade social, profissional e a importância da ética em suas relações de trabalho, com enfoque na área da engenharia elétrica.

3 - OBJETIVOS:

- Compreender a importância dos conceitos de ética e cidadania no contexto cotidiano;
- Entender os impactos da globalização na sociedade atual;
- Compreender as consequências das inovações tecnológicas na sociedade;
- Desenvolver senso crítico, pela percepção e identificação de problemas éticos que resultam em desrespeito à cidadania;
- Aplicar conhecimentos de ética, moral e cidadania no dia a dia profissional;
- Reconhecer a necessidade da ética profissional e conhecer as consequências da sua ausência;
- Preparar o aluno para o exercício de sua profissão e torná-lo consciente de sua responsabilidade como profissional e como cidadão;
- Capacitar quanto a aquisição de conhecimentos relacionados aos direitos humanos para o pleno exercício da profissão, tendo como objetivos maiores a preservação e o desenvolvimento harmônico do ser humano, de seu ambiente e de seus valores;
- Compreender as relações étnico-raciais e a história e cultura afro-brasileira e africana;
- Compreender a história e cultura indígena.

4 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

1. Conceito e distinção entre ética e moral, cidadania e cidadão;
2. Evolução dos conceitos de ética e moral;
3. Evolução dos conceitos de ética e cidadania;
4. Valores de ética no contexto atual;
5. Efeitos e consequências da tecnologia e globalização na sociedade;
6. Ética profissional com enfoque na área de engenharia elétrica;
7. Atribuições profissionais relacionadas à ética, moral e cidadania;
8. Assédio moral;
9. Direitos humanos;
10. Relações étnico-raciais;
11. História e cultura afro-brasileira e africana;
12. História e cultura indígena.

5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

SÁ, Antonio Lopes de. **Ética profissional**. 9. ed. São Paulo: Atlas, 2009.

ARAUJO JÚNIOR, Marcos Antônio. **Ética profissional: elementos do direito**. v. 10. 7. ed. São Paulo: Revista dos Tribunais, 2012.

MELO, Elisabete; BRAGA, Luciano. **História da África e afro-brasileira: em busca das nossas origens**. São Paulo: Selo Negro, 2011.

6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

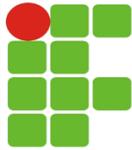
BOFF, Leonardo. **Ética e moral: a busca dos fundamentos**. Rio de Janeiro: Vozes, 2003.

CARVALHO, José Murilo de. **Cidadania no Brasil: o longo caminho**. Rio De Janeiro: Civilização Brasileira, 2001.

SOUZA, Hebert. RODRIGUES, Carla. **Ética e cidadania**. 2. ed. São Paulo: Moderna, 2005.

GARFIELD, Seth. **A luta Indígena no coração do Brasil: política indigenista. A Marcha para o Oeste e os Índios Xavante (1937-1988)**. São Paulo: Unesp, 2011.

BITTAR, Eduardo C. B. **Ética, Educação, Cidadania e Direitos Humanos**. Barueri, SP: Manole, 2004.



INSTITUTO FEDERAL DE
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
SÃO PAULO

CÂMPUS

Presidente Epitácio

1- IDENTIFICAÇÃO

CURSO: Engenharia Elétrica

Componente Curricular: Ciências Jurídicas e Sociais

Semestre: 8°

Código: CJSL8

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 desenvolve o estudo e conhecimento do ordenamento jurídico, abordando as principais noções do direito, seus principais ramos, para que o aluno conheça e reconheça seus principais direitos nas relações que envolvem o profissional da engenharia elétrica. Ainda, a disciplina traça perspectivas jurídicas no âmbito dos direitos humanos, das relações étnico-raciais na história brasileira e a história e cultura afro-brasileira, africana e indígena.

3 - OBJETIVOS:

- Desenvolver conhecimento do ordenamento jurídico brasileiro;
- Interpretar a legislação correlata à área da engenharia elétrica;
- Capacitar quanto a aquisição de conhecimentos básicos de direito privado, público, direito civil, do trabalho e do consumidor;
- Compreender os direitos humanos;
- Conhecer os principais direitos e deveres advindos da atuação profissional na área elétrica;
- Compreender as relações étnico-raciais na história brasileira e a história e cultura afro-brasileira, africana e indígena no que tangem os aspectos jurídicos.

4 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

1. Legislação – Ordenamento Jurídico;
2. Direito Público e Direito Privado;
3. Fontes de Direito: lei, direito costumeiro, jurisprudência, doutrina;
4. Direito civil:
 - 4.1 Pessoa física e jurídica;
 - 4.2 Capacidade;
 - 4.3 Negócio jurídico;
 - 4.4 Contratos;
 - 4.5 Mandato;

- 4.6 Responsabilidade civil decorrente do exercício profissional.
5. Direito do trabalho:
- 5.1 Principais princípios específicos;
 - 5.2 Relação de trabalho e relação de emprego;
 - 5.3 Empregado e empregador;
 - 5.4 Principais direitos e deveres decorrentes da relação de trabalho.
6. Direito do Consumidor:
- 6.1 Consumidor;
 - 6.2 Fornecedor;
 - 6.3 Prestação de serviços;
 - 6.4 Principais direitos e deveres decorrentes da relação consumerista.
7. Conselho de Classe;
8. Código de Ética Profissional;
9. Perspectivas jurídicas no que tangem os direitos humanos, as relações étnico-raciais na história brasileira e a história e cultura afro-brasileira, africana e indígena.

2 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

GONÇALVES, Carlos Alberto. **Direito civil esquematizado**. v. 1. 4. ed. São Paulo: Saraiva, 2013.

NASCIMENTO, Amauri Mascaro; NASCIMENTO, Sônia. **Iniciação ao direito do trabalho**. 40. ed. São Paulo: Ltr, 2015.

TARTUCE, Flávio; NEVES, Daniel Amorim Assumpção. **Manual de direito do consumidor: direito material e processual**. 3. ed. São Paulo: Método, 2014.

6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

CUNHA, Alexandre Sanches. **Introdução ao estudo de direito**. São Paulo: Saraiva, 2012.

SCHWARTZ, Norberto. **Noções de direito**. 2. ed. Curitiba: Juruá, 2009.

BOMFIM, Silvano Andrade do. **Responsabilidade civil dos prestadores de serviços no código civil e no código de defesa do consumidor**. São Paulo: Método, 2013.

ASSIS, Ana Elisa Spaolonzi Queiroz; Kumpel, Vitor Frederico; ASSIS, Olney Queiroz; SERAFIM, Antonio de Pádua. **Noções gerais de direito e formação humanística**. São Paulo: Saraiva, 2012.

BITTAR, Eduardo C. B. **Ética, Educação, Cidadania e Direitos Humanos**. Barueri, SP: Manole, 2004.

1- IDENTIFICAÇÃO

CURSO: Engenharia Elétrica

Componente Curricular: Economia e Finanças

Semestre: 8º

Código: EFNL8

Nº aulas semanais:
2

Total de aulas:
38

Total de horas:
31,7

**Abordagem
Metodológica:**

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

T (x) P () () T/P

() SIM (x) NÃO Qual(is)?

2 - EMENTA:

A disciplina aborda conceitos básicos de microeconomia e macroeconomia visando desenvolver no aluno uma capacidade crítica das ciências socioeconômicas habilitando-o a interpretar o cenário econômico, seus desafios e suas possibilidades. Será abordado conceitos de sistemas financeiros com intuito de contribuir para que o aluno adquira as competências de tomada de decisão empresarial, formulação orçamentária e obtenha as habilidades necessárias para possibilitar a correta identificação de viabilidade no que tange a empreendimentos do setor de Engenharia Elétrica.

3 - OBJETIVOS:

- Capacitar o aluno nos conhecimentos fundamentais dos campos da microeconomia e macroeconomia;
- Entender o grau de importância das ciências econômicas relacionado à Engenharia Elétrica;
- Identificar os principais conceitos de economia e finanças;
- Calcular taxas de capitalização, amortização, retorno e risco;
- Conhecer taxas de encargos salariais;
- Assimilar conhecimentos de matemática financeira para possibilitar à adequada tomada de decisão nos campos de investimento, viabilidade financeira e empreendimentos.

4 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

1. Introdução ao conceito de economia e problemas econômicos fundamentais;
2. Relação da economia com outras áreas do conhecimento (matemática, estatística e política);
3. Introdução à microeconomia (lei da oferta e da demanda, equilíbrio de mercado, interferência do governo e elasticidade);
4. Introdução à macroeconomia (circulação de moeda, inflação, modelo Keynesiano, política fiscal, taxa de juros);

5. Conceitos básicos de matemática financeira;
6. Sistemas financeiros - segmentos do sistema financeiro, mercado monetário, mercado de crédito, mercado de capitais (mercado de valores mobiliários e mercado cambial);
7. Políticas orçamentárias, demonstrativos de resultados, obtenção de capital de risco;
8. Finanças (capitalização, amortização, finanças públicas);
9. Gestão financeira (retorno e risco);
10. Técnicas de orçamento empresarial e seus respectivos componentes;
11. Benefícios de Despesas Indiretas (BDI), tabela de encargos sociais.

5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

VASCONCELLOS, Marco Antonio Sandoval; ENRIQUEZ GARCIA, Manuel. **Fundamentos de economia**. 4. ed. São Paulo: Saraiva, 2011.

MATHIAS, Washington Franco.; GOMES, José Maria. **Matemática financeira**. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2013.

CORTÊS, José Guilherme Ribeiro. **Introdução a economia da engenharia**: Uma visão do gerenciamento do processo de ativos de engenharia. São Paulo: Cengage Learning, 2011.

6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

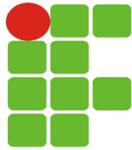
PUCCIONI, Abelardo de Lima. **Matemática financeira**: objetiva e aplicada. 9. ed. São Paulo: Campus, 2011.

FARO, Clóvis de. **Fundamentos da matemática financeira**: uma introdução ao cálculo financeiro e à análise de investimentos de risco. São Paulo: Saraiva, 2006.

MANKIW, Nicholas Gregory. **Introdução à economia**: princípios de micro e macroeconomia: texto básico das melhores universidades. 2. ed. Rio de Janeiro: Campus, 2001.

CAVALCANTE, Francisco; MISUMI, Jorge Yoshio; RUDGE, Luiz Fernando. **Mercado de capitais**: o que é, como funciona. 7. ed. Rio de Janeiro: Campus, 2009.

MILONE, Giuseppe. **Matemática financeira**. São Paulo: Thomson Learning, 2006.



INSTITUTO FEDERAL DE
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
SÃO PAULO

CÂMPUS

Presidente Epitácio

1- IDENTIFICAÇÃO

CURSO: Engenharia Elétrica

Componente Curricular: Redes Industriais e Supervisórios

Semestre: 9°

Código: RISL9

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 e laboratório de máquinas elétricas e acionamentos.

2 - EMENTA:

A disciplina contempla conhecimentos sobre protocolos em redes industriais, interpretação de redes físicas e lógicas industriais. Neste componente curricular serão configurados e gerenciados processos utilizando sistemas de supervisão e aquisição de dados (SCADA) por meio de redes industriais.

3 - OBJETIVOS:

- Identificar e trabalhar com redes de comunicação industrial;
- Montar redes industriais;
- Configurar e gerenciar processos utilizando programas supervisórios.

4 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

1. Classificação de redes quanto à aplicação e quanto à distância;
2. Pirâmide da automação;
3. Controle centralizado e distribuído;
4. Taxa de transmissão;
5. Topologia física de redes;
6. Meios de transmissão de dados;
7. Dispositivos de conexão;
8. Comunicação serial RS-232 e RS-485;
9. Modelo de referência OSI;
10. Protocolos Industriais;
11. Programa de controle e supervisão de processos industriais – SCADA.

5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

BRANQUINHO, Marcelo Ayres; MORAES, Leonardo Cardoso de; SEIDL, Jan; JUNIOR, Jarcy de Azevedo; BRANQUINHO, Thiago Braga. **Segurança de automação industrial e SCADA**. São Paulo: Elsevier, 2014.

SANTOS, Max Mauro Dias. **Supervisão de sistemas**: funcionalidades e aplicações. São Paulo: Érica, 2014.

LUGLI, Alexandre Baratella; SANTOS, Max Mauro Dias. **Redes industriais**: características, padrões e aplicações. São Paulo: Érica, 2014.

6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

LUGLI, Alexandre Baratella; SANTOS, Max Mauro Dias. **Redes industriais para automação industrial**: AS-I, profibus e profinet. São Paulo: Érica, 2010.

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

LUGLI, Alexandre Baratella. **Sistemas fieldbus para automação industrial**: devicenet, canopen, sds e ethernet. São Paulo: Érica, 2009.

BOYER, Stuart A. **SCADA - supervisory control and data acquisition**. 4. ed. Research Triangle Park: ISA – USA, 2009.

RADVANSKY, Robert; BRODSKY, Jacob. **Handbook of SCADA/control systems security**. Londres: CRC Press, 2013.



INSTITUTO FEDERAL DE
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
SÃO PAULO

CÂMPUS

Presidente Epitácio

1- IDENTIFICAÇÃO

CURSO: Engenharia Elétrica

Componente Curricular: Máquinas de Fluxo e Aproveitamento Hidráulico

Semestre: 9°

Código: MAHL9

Nº aulas semanais:
2

Total de aulas:
38

Total de horas:
31,7

**Abordagem
Metodológica:**

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

T (x) P () () T/P

() SIM (x) NÃO Qual(is)?

2 - EMENTA:

O componente curricular fornece conhecimentos básicos e específicos para resolução de problemas em sistemas envolvendo máquinas de fluxo ou térmicas, as quais utilizam a energia mecânica ou térmica dos fluídos para produzir trabalho, ou, da mesma forma, realizam trabalho sobre o fluído a fim de modificar suas características.

3 - OBJETIVOS:

- Aplicar os conceitos de transferência de calor, massa e quantidade de movimento para sistemas fluidodinâmicos e termodinâmicos;
- Conhecer os diferentes tipos de bombas, ventiladores e turbinas e suas aplicações;
- Analisar e dimensionar sistemas de bombeamento e ventilação;
- Entender o funcionamento de sistemas estacionários de geração de energia a diesel;
- Avaliar criticamente o significado de informações técnicas envolvendo máquinas de fluxo transferência de calor;
- Identificar fenômenos de transporte nos processos industriais e aplicar os conhecimentos adquiridos visando a melhoria e otimização.

4 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

1. Bombas de deslocamento positivo;
2. Bombas centrífugas;
3. Ventiladores centrífugos;
4. Turbinas hidráulicas;
5. Turbinas a vapor;
6. Turbinas a gás;
7. Motores alternativos.

5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

MAZURENKO, Anton Stanislavovich; SOUZA, Zulcy de; LORA, Electo Eduardo Silva. **Máquinas térmicas de fluxo**: Cálculos termodinâmicos e estruturais. v.1. Rio de Janeiro: Interciência, 2013.

MELCONIAN, Sarkis. **Sistemas fluidodinâmicos**: hidráulica e pneumática. v. 1. São Paulo: Erica, 2015.

FOX, Robert W.; PRITCHARD, Philip J.; MCDONALD, Alan T. **Introdução à mecânica dos fluídos**. v. 1. 7.ed. Rio de Janeiro: LTC, 2012.

6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

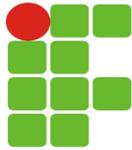
ROTAVA, Oscar. **Aplicações práticas em escoamento de fluídos**: cálculo de tubulações, válvulas de controle e bombas centrífugas. v. 1. Rio de Janeiro: LTC, 2012.

MACINTYRE, Archibald Joseph. **Bombas e instalações de bombeamento**. v. 1. 2. ed. Rio de Janeiro: LTC, 1997.

MATTOS, Edson Ezequiel de; FALCO, Reinaldo de. **Bombas industriais**. v. 1. 2. ed. Rio de Janeiro: Interciência, 1998.

SILVA, Napoleão Fernandes da. **Bombas alternativas industriais**: teoria e prática. v. 1. Rio de Janeiro: Interciência, 2007.

SOUZA, Zulcy de. **Projeto de máquinas de fluxo**: TOMO I, base teórica e experimental. v.1. Rio de Janeiro: Interciência, 2011.



INSTITUTO FEDERAL DE
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
SÃO PAULO

CÂMPUS

Presidente Epitácio

1- IDENTIFICAÇÃO

CURSO: Engenharia Elétrica

Componente Curricular: Administração

Semestre: 9°

Código: ADML9

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:

Proporciona uma visão geral de organização e da administração, das principais teorias administrativas, do processo administrativo: planejamento, organização, direção e controle. Aborda os níveis organizacionais e sua relação com o processo decisório, bem como o trabalho em equipe e seus requisitos quanto a liderança, motivação e relacionamento interpessoal.

3 - OBJETIVOS:

- Conhecer os fundamentos de administração;
- Saber como aplicá-los à vida profissional e pessoal;
- Entender as interligações entre as diversas atividades executadas em uma organização.

4 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

1. Organização: conceito, tipos, atividades, recursos, patrimônio;
2. Administração: conceito, contextualização, variáveis básicas, eficiência versus eficácia;
3. Abordagem científica;
4. Abordagem comportamental;
5. Abordagem sistêmica;
6. Abordagem de qualidade total;
7. Abordagem contingencial;
8. Processo administrativo: planejamento, organização, direção e controle;
9. Níveis organizacionais: abrangências e amplitudes;
10. Trabalho em equipe: liderança, motivação e relações interpessoais;
11. Administração contemporânea: mudanças e tendências.

5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

CHIAVENATO, Idalberto. **Introdução à teoria geral da administração**. 8. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2011.

RIBEIRO, Antonio de Lima. **Teorias da administração**. 2. ed. rev. e atual. São Paulo: Saraiva, 2010.

SOBRAL, Filipe; PECCI, Alketa. **Administração: teoria e prática no contexto brasileiro**. São Paulo: Pearson, 2008.

6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

CARAVANTES, Geraldo Ronchetti. **Administração: teoria e processo**. São Paulo: Pearson, 2006.

HITT, Michael A. **Administração estratégica**. São Paulo: Thomson, 2002.

MAXIMIANO, Antonio César Amaru. **Introdução à administração**. 7. ed. São Paulo: Atlas, 2007.

BARROS NETO, João P. **Teorias da administração: curso compacto – manual prático para estudantes e gerentes profissionais**. Rio de Janeiro: Qualitymark, 2006.

SCHERMERHORN, John R. **Administração: conceitos fundamentais**. Rio de Janeiro: LTC, 2006.

1- IDENTIFICAÇÃO

CURSO: Engenharia Elétrica

Componente Curricular: Empreendedorismo

Semestre: 9º

Código: EMPL9

Nº aulas semanais:
2

Total de aulas:
38

Total de horas:
31,7

**Abordagem
Metodológica:**

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

T (x) P () () T/P

() SIM (x) NÃO Qual(is)?

2 - EMENTA:

A disciplina aborda conceitos contemporâneos do empreendedor e do empreendedorismo, seus fundamentos teóricos, suas características e visa proporcionar ao estudante de engenharia elétrica o conhecimento sobre gestão de negócios, vida empresarial e as mais modernas tendências competitivas de mercado que estes serviços podem propiciar à uma organização. Conceitua e exercita o empreendedorismo com o desenvolvimento de um plano de negócios executando os aspectos técnicos e operacionais básicos que se estendem desde a análise de mercado à prática empresarial.

3 - OBJETIVOS:

- Desenvolver o espírito empreendedor;
- Discutir o perfil do empreendedor e os motivos subjacentes pelo qual as pessoas buscam tornar-se empresárias;
- Abordar as questões relacionadas com a identificação das oportunidades de negócios, análise do mercado (potenciais concorrentes, consumidores), plano de marketing e indicadores socioeconômicos;
- Trabalhar o projeto da linha de produtos e serviços que o seu negócio oferecerá aos clientes;
- Refletir sobre as questões éticas nos negócios e elaboração do plano de negócios.

4 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

1. Significado e importância do empreendedorismo na sociedade atual;
2. Empreendedorismo: conceitos, características, tipos, oportunidades, ameaças, perfil do empreendedor;
3. Características e habilidades do empreendedor e das lideranças: perfil profissional;
4. Aspectos instrumentais do empreendedorismo: visão geral de mercado;
5. Aspectos instrumentais do empreendedorismo: identificação e criação de mercados e vendas;
6. Aspectos instrumentais do empreendedorismo: marketing;

7. Ética e limites da visão e ação empreendedora;
8. Gestão de projetos: conceitos, variáveis, o PMI/PMBOK, ciclo de vida de um projeto, áreas de conhecimento;
9. Plano de negócios: conceitos, processo mental, escolha da forma jurídica, descrição do produto/serviço, análise de mercado, operacionalização e infraestrutura, análise financeiro, análise de risco, plano de implementação.

5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

BANGS, Junior David H. **Guia prático como abrir seu próprio negócio**: um guia completo para novos empreendedores. 2. ed. São Paulo: Nobel, 1999.

BERNARDI, Luis Antonio. **Manual de empreendedorismo e gestão**: fundamentos, estratégias e dinâmicas. São Paulo: Atlas, 2012.

CHIAVENATO, Idalberto. **Empreendedorismo**: dando asas ao espírito empreendedor. 3. ed. São Paulo: Saraiva, 2008.

6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

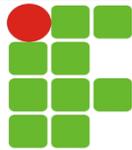
DRUCKER, Peter Ferdinand. **Inovação e espírito empreendedor**. São Paulo: Cengage, 2008.

FIALHO, Francisco Antonio Pereira. **Empreendedorismo na era do conhecimento**. Florianópolis: Visual Book, 2007.

HITT, Michael. **Administração estratégica**. São Paulo: Thomson, 2002.

LAZZERI, José Carlos. **Arquitetura orientada a serviços**: fundamentos e estratégias. Rio de Janeiro: Ciência Moderna, 2009.

MAXIMIANO, Antônio César Amaru. **Administração para empreendedores**. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2006.



INSTITUTO FEDERAL DE
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
SÃO PAULO

CÂMPUS

Presidente Epitácio

1- IDENTIFICAÇÃO

CURSO: Engenharia Elétrica

Componente Curricular: Ciências do Ambiente

Semestre: 9º

Código: CAML9

Nº aulas semanais:
2

Total de aulas:
38

Total de horas:
31,7

**Abordagem
Metodológica:**

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

T (x) P () () T/P

() SIM (x) NÃO Qual(is)?

2 - EMENTA:

Esse componente curricular aborda conteúdos concernentes a área ambiental, tais como populações, comunidades, ecossistemas e sucessão ecológica, isto é, oferece os princípios que conduzem os ecossistemas e seus fatores de desequilíbrio e resiliência. Tais conteúdos se articulam de maneira a desenvolver a análise dos impactos ambientais originados pela geração e consumo de energia elétrica, por meio da apresentação e discussão da legislação ambiental.

3 - OBJETIVOS:

- Compreender os conceitos fundamentais da ecologia;
- Refletir sobre os impactos da ciência e da tecnologia no ambiente;
- Compreender as atividades da engenharia dentro do contexto ambiental;
- Conhecer as principais leis e decretos referentes à legislação ambiental;
- Avaliar medidas mitigadoras e compensatórias provenientes de estudos sobre impactos ambientais;
- Identificar princípios sobre educação e ética ambiental nas atividades profissionais.

4 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

1. Conceitos básicos de ecologia:
 - 1.1 População;
 - 1.2 Comunidade;
 - 1.3 Ecossistema;
 - 1.4 Biosfera.
2. Ciclos biogeoquímicos;
3. Fluxo de energia e ciclagem da matéria;
4. Sucessão ecológica e restauração de áreas degradadas;
5. Poluição nos meios aquático, terrestre e atmosférico;
6. Gestão ambiental:
 - 6.1 Política Nacional do Meio Ambiente.

7. Unidades de Conservação e Áreas de Preservação Permanentes;
8. Licenciamento ambiental e lei de crimes ambientais;
9. Estudo de Impacto Ambiental e Relatório de Impacto Ambiental (EIA / RIMA);
10. ISO 14000;
11. Medidas mitigadoras e compensatórias;
12. Educação ambiental e ética ambiental nas atividades profissionais.

5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

BEGON, Michael; HARPER, John L.; TOWNSEND, Colin R. **Ecologia**: de indivíduos a ecossistemas. 4. ed. Porto Alegre: Artmed, 2007.

PHILIPPI JR, Arlindo; ROMÉRO, Marcelo de Andrade; BRUNA, Gilda Collet. **Curso de gestão ambiental**. 2. ed. Barueri: Manole, 2013.

SÁNCHEZ, Luis Enrique. **Avaliação de impacto ambiental**: conceitos e métodos. 2. ed. São Paulo: Oficina de Textos, 2008.

6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

BRAUN, Ricardo. **Novos paradigmas ambientais**: desenvolvimento ao ponto sustentável. 3. ed. São Paulo: Vozes, 2008.

BRAGA, Benedito et al. **Introdução à engenharia ambiental**. 2. ed. São Paulo: Pearson, 2005.

FELLENBERG, Gunter. **Introdução aos problemas da poluição ambiental**. São Paulo: EPU, 2000.

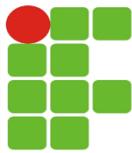
GRUN, Mauro. **Ética e educação ambiental**: a conexão necessária. 6. ed. São Paulo: Papyrus, 2002.

ODUM, Eugene P.; BARRETT, Gary W. **Fundamentos de ecologia**. São Paulo: Thomson Learning, 2007.

Disciplinas Eletivas

A organização curricular do curso de Engenharia Elétrica do IFSP – Câmpus Presidente Epitácio prevê que os alunos deverão integralizar ao seu histórico escolar o mínimo de 126,8 horas em disciplinas eletivas. Essas disciplinas poderão ser cursadas em qualquer semestre do curso desde que cumprido os pré-requisitos relativos à disciplina em questão. A oferta das disciplinas eletivas estará condicionada à demanda discente, à disponibilidade de carga horária docente, entre outros aspectos a serem analisados no decorrer do curso, com a garantia de que será ministrado, no mínimo, 253,6 horas em disciplinas eletivas no período de 10 semestres.

Seguem os planos de ensino na modalidade eletiva.



INSTITUTO FEDERAL DE
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
SÃO PAULO

CÂMPUS

Presidente Epitácio

1- IDENTIFICAÇÃO

CURSO: Engenharia Elétrica

Componente Curricular: Controle Discreto

Semestre: após
conclusão do pré-
requisito **Código:** CODL0

Nº aulas semanais: 2	Total de aulas: 38	Total de horas: 31,7
--------------------------------	------------------------------	--------------------------------

Abordagem Metodológica: **Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula?**

T () P () T/P (x) (x) SIM () NÃO Qual(is)? Laboratório de eletrônica.

2 - EMENTA:

O componente curricular aborda assuntos relativos à análise e ao controle de sistemas discretos. Ao final da disciplina, o aluno será capaz de analisar sistemas discretos em malha aberta e em malha fechada por meio da transformada Z. Além disso, o aluno estará apto para analisar a estabilidade dos sistemas discretos e também projetar controladores digitais.

3 - OBJETIVOS:

- Fornecer ferramentas teóricas para análise de sistemas de controle amostrados;
- Utilizar ferramentas matemáticas (MATLAB®) para a modelagem de sistemas discretos;
- Projetar controladores digitais;
- Simular a resposta de sistemas discretos.

4 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

1. Introdução ao controle discreto:
 - 1.1. Controle contínuo e discreto;
 - 1.2. Controle digital através de computadores.
2. Técnicas de representação e análise de sistemas digitais:
 - 2.1. Transformada Z;
 - 2.2. Propriedades da transformada Z;
 - 2.3. Transformada Z inversa.

3. Análise de estabilidade;
4. Resposta transitória e estacionária;
5. Projeto de controladores digitais:
 - 5.1. Projeto via lugar das raízes;
 - 5.2. Projeto baseado em métodos de resposta em frequência.
6. Análise de sistemas discreto no espaço de estados;
7. Projeto de controladores com resposta “deadbeat”.

5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

OGATA, Katsuhiko. **Discrete-time control systems**. 2. ed. New York: Prentice Hall, 1995.

NISE, Norman S. **Engenharia de sistemas de controle**. 5. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2011.

SANTOS, Winderson E, SILVEIRA Paulo Rogério. **Automação e controle discreto**. 8. ed. São Paulo: Érica, 2004.

6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

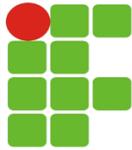
HEMERLY, Elder M. **Controle por computador de sistemas dinâmicos**. 2. ed. São Paulo: Edgard Blucher, 2000.

KUO, Benjamin C. **Digital control systems**. 2. ed. New York: Oxford University Press, 1995.

MOUDGALYA, Kannan M. **Digital control**. New York: John Wiley & Sons Ltd, 2000.

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

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



INSTITUTO FEDERAL DE
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
SÃO PAULO

CÂMPUS

Presidente Epitácio

1- IDENTIFICAÇÃO

CURSO: Engenharia Elétrica

Componente Curricular: Tópicos Especiais em Processamento Digital de Sinais

Semestre: após
conclusão do pré-
requisito

Código: TPDLO

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 informática e laboratório de eletrônica.

2 - EMENTA:

O componente curricular expande o estudo de processamento digital de sinais. Aprimoram-se os conhecimentos de projetos de filtros digitais e são apresentadas novas ferramentas de análise espectral, além de introduzir o estudo do processamento de sinais de voz.

3 - OBJETIVOS:

- Aprofundar o conhecimento sobre as técnicas de projetos de filtros digitais;
- Compreender o efeito do janelamento;
- Conhecer as aplicações da transformada de Hilbert e do algoritmo de Goertzel;
- Conhecer os princípios do processamento de sinais de voz.

4 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

1. Estruturas de filtros digitais;
2. Projeto de filtros IIR;
3. Projetos de filtros FIR:
 - 3.1 Propriedades das janelas;
 - 3.2 Janela de Kaiser;
 - 3.3 Exemplos de projetos de filtros FIR.
4. Transformada de Hilbert;
5. Algoritmo de Goertzel;
6. Introdução ao processamento de sinais de voz.

5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

OPPENHEIM, Alan V.; SCHAFER, Ronald W.; BUCK, John R. **Discrete-time signal processing**. 2. ed. New Jersey: Prentice Hall, 1999.

STEARNS, Samuel D.; HUSH, Don R. **Digital signal processing with examples in Matlab**. 2. ed. London: CRC Press, 2011.

NALON, José Alexandre. **Introdução ao processamento digital de sinais**. São Paulo: LTC, 2009.

6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

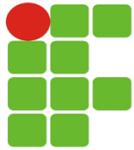
GOPI, E. S. **Digital speech processing using Matlab**. New York: Springer Verlag, 2013.

CORINTHIOS, Michael. **Signals, systems, transforms, and digital signal processing with Matlab**. London: CRC Press, 2009.

RABINER, Lawrence R.; SCHAFER, Ronald W. **Theory and applications digital speech processing**. New Jersey: Prentice Hall, 2010.

LYONS, Richard G. **Understanding digital signal processing**. 3. ed. São Paulo: Prentice Hall, 2010.

MITRA, Sanjit K. **Digital signal processing**. 4. ed. New York: McGraw-Hill, 2010.



INSTITUTO FEDERAL DE
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
SÃO PAULO

CÂMPUS

Presidente Epitácio

1- IDENTIFICAÇÃO

CURSO: Engenharia Elétrica

Componente Curricular: Antenas

Semestre: após
conclusão do pré-
requisito **Código:** ANTLO

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:

O componente curricular apresenta os princípios básicos de antenas. Estuda-se a irradiação e recepção de ondas eletromagnéticas, assim como os diversos tipos de antenas e suas propriedades e aplicações específicas.

3 - OBJETIVOS:

- Estudar os fenômenos inerentes à irradiação e recepção de ondas eletromagnéticas por meio de antenas;
- Apresentar as propriedades gerais das antenas;
- Conhecer o princípio de funcionamento de redes de antenas;
- Conhecer os tipos de antenas, assim como, suas aplicações.

4 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

1. Visão geral sobre antenas:
 - 1.1 Caracterização;
 - 1.2 Funcionamento;
 - 1.3 Tipos de antenas.
2. Teoria de Irradiação;
3. Propriedades gerais:
 - 3.1 Diagrama de irradiação;
 - 3.2 Diretividade;
 - 3.3 Impedância de entrada;
 - 3.4 Condição de ressonância;
 - 3.5 Largura de faixa.
4. Antena dipolo;
5. Antena receptora;
6. Antenas de ondas estacionárias;

7. Redes de antenas;
8. Antenas de abertura;
9. Antenas cornetas;
10. Antenas refletoras;
11. Antenas impressas.

5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

RIBEIRO, José Antônio Justino. **Engenharia de antenas: fundamentos, projetos e aplicações.** São Paulo: Érica, 2012.

BALANIS, Constantine A. **Teoria de antenas: análise e síntese.** v. 1. 3. ed. São Paulo: LTC, 2008.

BALANIS, Constantine A. **Teoria de antenas: análise e síntese.** v. 2. 3. ed. São Paulo: LTC, 2008.

6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

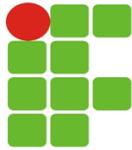
ALENCAR, Marcelo Sampaio de; QUEIROZ, Wamberto José Lira de. **Ondas eletromagnéticas e teoria de antenas.** São Paulo: Érica, 2010.

WENTWORTH, Stuart M. **Eletromagnetismo aplicado: abordagem antecipada das linhas de transmissão.** Porto Alegre: Bookman, 2008.

SADIKO, Matthew N. O. **Elementos de eletromagnetismo.** 5. ed. Porto Alegre: Bookman, 2012.

PAUL, Clayton R. **Eletromagnetismo para engenheiros: com aplicações.** São Paulo: LTC, 2006.

RIOS, Luiz Gonzaga Rios; PERRI, Eduardo Barбора. **Engenharia de antenas.** 2. ed. São Paulo: Edgard Blucher, 2002.



INSTITUTO FEDERAL DE
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
SÃO PAULO

CÂMPUS

Presidente Epitácio

1- IDENTIFICAÇÃO

CURSO: Engenharia Elétrica

Componente Curricular: Filtros Analógicos

Semestre: após
conclusão do pré-
requisito **Código:** FIAL0

Nº aulas semanais:
2

Total de aulas:
38

Total de horas:
31,7

**Abordagem
Metodológica:**

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

T () P () T/P (x)

(x) SIM () NÃO Qual(is)? Laboratório de eletrônica.

2 - EMENTA:

O componente curricular aborda conceitos relativos ao projeto e simulação de filtros analógicos. Ao final da disciplina, o aluno será capaz de especificar filtros analógicos utilizando as aproximações comuns disponíveis na literatura. A análise teórica será validada através de simulações computacionais (MATLAB®) e também utilizando experiências práticas em laboratório.

3 - OBJETIVOS:

- Fornecer ferramentas teóricas para o projeto filtros analógicos;
- Desenvolver filtros analógicos utilizando ferramenta matemática (MATLAB®);
- Simular a resposta em frequência de filtros ativos e passivos;
- Implementar no laboratório filtros ativos e passivos.

4 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

1. Introdução a filtragem de sinais:

1.1. Filtros seletivos ideais;

1.2. Filtros seletivos reais;

1.3. Filtros analógicos *versus* filtros digitais;

2. Estudo de funções de filtragem no domínio da frequência:

2.1. Funções de transferência;

2.2. Efeitos de pólos e zeros;

2.3. Resposta em frequência de filtros de primeira e segunda ordem.

3. Tipos de filtragem:

- 3.1. Passa-alta;
 - 3.2. Passa-baixa;
 - 3.3. Passa-banda;
 - 3.4. Rejeita-banda;
 - 3.5. Desvio de fase.
4. Projetos de filtros analógicos passivos através de aproximações:
- 4.1. Introdução;
 - 4.2. Buterworth;
 - 4.3. Chebyshev;
 - 4.4. Outros tipos de aproximação.
5. Projetos de filtros analógicos ativos através de aproximações:
- 5.1. Introdução;
 - 5.2. Buterworth;
 - 5.3. Chebyshev;
 - 5.4. Elíptico.

5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

FILHO, Sidnei Noceti. **Filtros seletores de sinais**. 3. ed. Florianópolis: UFSC, 2010.

FRANCO, Sérgio. **Design with operational amplifiers and analog integrated circuits**. 3. ed. New York: McGraw-Hill Science, 2001.

BOYLESTAD, Robert Louis. **Introdução à análise de circuitos**. 12. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2012.

6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

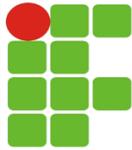
MALVINO, Albert P. **Eletrônica**. v. 2. 4. ed. São Paulo: Pearson Makron Books, 1997.

MALVINO, Albert, BATES, David J. **Eletrônica**. v. 1. 7. ed. Porto Alegre: McGraw-Hill, 2011.

KRONENBURGER, John, SEBESON, John. **Analog & digital signal processing**. New York: Delmar Cengage Learning, 2008.

DORF, Richard C., SVOBODA, James A. **Introdução aos circuitos elétricos**. 7. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2011.

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



INSTITUTO FEDERAL DE
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
SÃO PAULO

CÂMPUS

Presidente Epitácio

1- IDENTIFICAÇÃO

CURSO: Engenharia Elétrica

Componente Curricular: Estabilidade de Sistemas de Energia Elétrica sob a Ação de Dispositivos FACTS

Semestre: após
conclusão do pré-
requisito **Código:** FACLO

Nº aulas semanais: 2 **Total de aulas:** 38 **Total de horas:** 31,7

Abordagem Metodológica: **Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula?**
T () P () (x) T/P (x) SIM () NÃO Qual(is)? Laboratório de informática.

2 - EMENTA:

O componente curricular aborda conteúdos referentes à estabilidade dos sistemas elétricos de potência sob a atuação de dispositivos FACTS (*flexible AC transmission system*). Dentro desta perspectiva, desenvolvem-se os conceitos relativos à estabilidade dos sistemas de energia elétrica, aos dispositivos FACTS e ao comportamento do sistema sob a ação destes dispositivos.

3 - OBJETIVOS:

- Compreender os princípios básicos de desempenho dos dispositivos FACTS nos sistemas de energia elétrica;
- Modelar e equacionar a dinâmica dos dispositivos FACTS;
- Analisar a influência dos dispositivos FACTS no desempenho dinâmico dos sistemas de energia elétrica.

4 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

1. Introdução aos conceitos básicos dos sistemas de energia elétrica e dos dispositivos FACTS (TCSC, SVC, STATCOM, UPFC e TCPS);
2. Conceitos básicos sobre a estabilidade dos sistemas de energia elétrica;
3. Inclusão dos dispositivos FACTS nos sistemas de energia elétrica;
4. Dinâmica dos sistemas de energia elétrica sob a ação dos dispositivos FACTS;
5. Estabilidade transitória dos sistemas de energia elétrica sob a ação dos dispositivos FACTS.

5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

ZHANG, Xiao-Ping; REHTANZ, Christian; PAL, Bikash. **Flexible AC transmission systems**. Nova York: Springer Verlag NY, 2006.

GOMEZ-EXPÓSITO, Antonio; CONEJO, Antonio J.; CAÑIZARES, Claudio. **Sistemas de energia elétrica: análise e operação**. Rio de Janeiro: LTC, 2011.

ANDERSON, Paul M.; FOUAD, A. A. **Power system control and stability**. 2. ed. Hoboken: John Wiley Professio, 2002.

6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

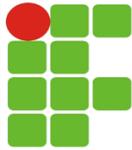
KUNDUR, Prabha. **Power system stability and control**. 3. ed. Boca Raton: CRC Press, 2012.

EREMIA, Mircea; SHAHIDEHPOUR, Mohammad. **Handbook of electrical power system dynamics: modeling, stability, and control**. Hoboken: John Wiley Professio, 2013.

ZABORSKY, John; ILIC, Marija. **Dynamics and control of large electric power systems**. Hoboken: John Wiley Professio, 2000.

MACHOWSKI, Jan; BIALEK, Janusz; BUMBY, James R. **Power system dynamics and stability**. Hoboken: John Wiley Professio, 1997.

HINGORANI, Narain G.; GYUGYI, Lazlo. **Understanding FACTS: concepts and technology of flexible AC transmission systems**. Hoboken: John Wiley Professio, 1999.



INSTITUTO FEDERAL DE
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
SÃO PAULO

CÂMPUS

Presidente Epitácio

1- IDENTIFICAÇÃO

CURSO: Engenharia Elétrica

Componente Curricular: Proteção de Sistemas de Energia Elétrica

Semestre: após
conclusão do pré-
requisito

Código: PSELO

Nº aulas semanais:
2

Total de aulas:
38

Total de horas:
31,7

**Abordagem
Metodológica:**

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

T (x) P () T/P ()

() SIM (x) NÃO Qual(is)?

2 - EMENTA:

A disciplina aborda o papel do sistema elétrico de alta tensão e sua importância para a sociedade. Para a compreensão do assunto são apresentadas as funções dos diversos componentes do sistema e a necessidade de protegê-los contra defeitos, assegurando a necessária confiabilidade do mesmo e a qualidade requerida para a energia elétrica suprida.

3 - OBJETIVOS:

- Introduzir o conhecimento sobre sistemas elétricos de potência;
- Conhecer os sistemas de proteção;
- Compreender os requisitos básicos de proteção;
- Conhecer os diferentes equipamentos e dispositivos utilizados no sistema de proteção;
- Conhecer os esquemas e diagramas do sistema de proteção;
- Analisar o desempenho das proteções.

4 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

1. Definições básicas referentes ao sistema de proteção;
2. Diagramas esquemáticos de proteção e controle;
3. Transformadores de corrente e potencial para proteção;
4. Normalização de equipamentos de proteção;
5. Aplicações de componentes simétricas;
6. Cálculos de correntes de curto circuito, simétricas e assimétricas;
7. Princípios e características fundamentais do funcionamento de relés:
 - 7.1. Relés de corrente e tensão;
 - 7.2. Relés direcionais;
 - 7.3. Relés diferenciais;

- 7.4. Relés de distância;
- 7.5. Relés de fio piloto;
- 7.6. Relés piloto por corrente portadora e piloto por onda centimétrica;
- 7.7. Relés de frequência;
- 7.8. Métodos para análise, generalização e visualização das respostas de relés.
- 8. Proteção contra surtos;
- 9. Influência da proteção nos critérios de planejamento e investimentos em sistemas elétricos;
- 10. Proteção como fator de segurança em eletricidade.

5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

MAMEDE FILHO, João; RIBEIRO MAMEDE, Daniel. **Proteção de sistemas elétricos de potência**. Rio de Janeiro: LTC, 2011.

SILVA, Eliel Celestino da. **Proteção de sistemas elétricos de potência: guia prático de ajustes**. Rio de Janeiro: Qualitymark, 2014.

PINTO, Milton de Oliveira. **Energia elétrica: geração, transmissão e sistemas interligados**. São Paulo: LTC, 2014.

6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

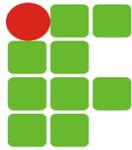
KINDERMANN, Geraldo. **Proteção de sistemas elétricos de potência**. Florianópolis: Edição do autor, 1999.

ALMEIDA, Paulo C.; PRADA, Ricardo B. **Esquemas de proteção de sistemas de energia elétrica**. Rio de Janeiro: EPUB, 2005.

ZANETTA JUNIOR, Luiz Cera. **Fundamentos de sistemas elétricos de potência**. São Paulo: Livraria da Física, 2006.

DELGADO, Manuel. **Proteção das redes eléctricas de distribuição, transporte e interligação: fundamentos e aplicações práticas**. 2011.

OLIVEIRA, Carlos César Barioni de. **Introdução a sistemas elétricos de potência: componentes simétricas**. São Paulo: Edgard Blucher, 2000.



INSTITUTO FEDERAL DE
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
SÃO PAULO

CÂMPUS

Presidente Epitácio

1- IDENTIFICAÇÃO

CURSO: Engenharia Elétrica

Componente Curricular: Redes Elétricas Inteligentes e Microrredes

Semestre: após
conclusão do pré-
requisito

Código: RIMLO

Nº aulas semanais:
2

Total de aulas:
38

Total de horas:
31,7

**Abordagem
Metodológica:**

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

T (x) P () () T/P

() SIM (x) NÃO Qual(is)?

2 - EMENTA:

O componente curricular aborda o conceito de redes elétricas inteligentes e microrredes, assim como o impacto e benefícios trazidos aos sistemas elétricos devido à implantação destas redes. Apresenta os conceitos de micro e minigeração distribuída e fontes alternativas de energia. Proporciona o conhecimento à respeito das normas pertinentes à geração distribuída no Brasil, bem como apresenta o cenário internacional e nacional da implantação de redes elétricas inteligentes e microrredes.

3 - OBJETIVOS:

- Compreender os conceitos básicos de redes elétricas inteligentes;
- Compreender os conceitos de microrredes;
- Conhecer as normas pertinente à geração distribuída no Brasil;
- Compreender os conceitos de micro e minigeração;
- Conhecer o cenário internacional e nacional da implantação de redes elétricas inteligentes e microrredes.

4 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

1. Histórico sobre a evolução dos sistemas elétricos de potência;
2. Geração Distribuída:
 - 2.1 Fontes alternativas de energia;
 - 2.2 Micro e minigeração;
 - 2.3 Normas;
 - 2.4 Apresentação de casos.
3. Conceitos e características de Microrredes (*Microgrid*);
4. Conceitos e características de redes elétricas inteligentes (*Smart grids*);
5. Cenário internacional e nacional da implantação de redes elétricas inteligentes e microrredes.

5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

LAMIN, Hugo. **Análise de impacto regulatório da implantação de redes inteligentes no Brasil**. Tese de Doutorado (2013).

CREDER, Hélio. **Instalações elétricas**. 13. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2013.

MAMEDE FILHO, João. **Instalações elétricas industriais**. 8. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2013.

6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

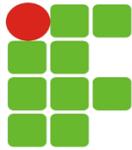
KAGAN, Nelson. **Introdução aos sistemas de distribuição de energia elétrica**. 2. ed. São Paulo: Blucher, 2010.

PRAZERES, Romildo Alves dos. **Redes de distribuição de energia elétrica e subestações**. Curitiba: Base Editorial, 2010.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 5434**. Rede de distribuição aérea urbana de energia elétrica – padronização. Rio de Janeiro: ABNT, 2000.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 5433**. Rede de distribuição aérea rural de energia elétrica – padronização. Rio de Janeiro: ABNT, 2000.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 15214**. Compartilhamento de infra-estrutura poste com redes de telecomunicações. Rio de Janeiro: ABNT, 2000.



INSTITUTO FEDERAL DE
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
SÃO PAULO

CÂMPUS

Presidente Epitácio

1- IDENTIFICAÇÃO

CURSO: Engenharia Elétrica

Componente Curricular: Redes Neurais Artificiais

Semestre: após
conclusão do pré-
requisito

Código: RNAL0

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 informática.

2 - EMENTA:

Nesta disciplina serão abordados os conhecimentos básicos relativos às redes neurais artificiais. Dentro desta perspectiva, serão apresentadas diferentes arquiteturas de redes neurais, suas principais características, algoritmos de treinamento e aplicações. Ao final do curso o aluno estará apto a compreender aplicações práticas e realizar projetos computacionais envolvendo redes neurais.

3 - OBJETIVOS:

- Conhecer as principais definições e fundamentos sobre redes neurais artificiais;
- Compreender o funcionamento das redes neurais artificiais;
- Comparar a aplicabilidade de diferentes arquiteturas de redes neurais artificiais;
- Analisar e implementar diferentes arquiteturas de redes neurais artificiais;
- Desenvolver sistemas inteligentes empregando as redes neurais artificiais;
- Realizar análises críticas no que tange projetos que utilizem redes neurais artificiais.

4 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

1. Introdução;
2. Histórico das redes neurais artificiais;
3. Fundamentação biológica, o neurônio biológico e as estruturas das redes neurais biológicas.
4. Estrutura das redes neurais artificiais:
 - 4.1 O neurônio artificial;
 - 4.2 Funções de ativação;
 - 4.3 Redes não recorrentes;
 - 4.4 Redes recorrentes.
5. Tipos de treinamento:

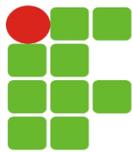
- 5.1 Treinamento supervisionado;
- 5.2 Treinamento não supervisionado.
- 6. *Perceptron* de camada única;
- 7. *Perceptron* de várias camadas;
- 8. Métodos de treinamento;
- 9. Redes neurais artificiais:
 - 9.1 Adaline;
 - 9.2 Madaline;
 - 9.3 Rede neural de Hopfield;
 - 9.4 Rede neural de Kohonen;
 - 9.5 Redes neurais da família ART.
- 10. Projeto de redes neurais:
 - 10.1 O Projeto;
 - 10.2 Concepção de rede neural;
 - 10.3 Definição da rede neural;
 - 10.4 Treinamento de uma rede neural;
 - 10.5 Implementação de uma rede neural.
- 11. Aplicações de redes neurais;.

5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

- HAYKIN, Simon. **Redes neurais**: princípios e prática. 2. ed. Porto Alegre: Bookman, 2001.
- RUSSELL, Stuart; NORVIG, Peter. **Inteligência artificial**. 3. ed. São Paulo: Campus, 2013.
- SILVA, Ivan Nunes da; SPATTI, Danilo Hernane; FLAUZINO, Rogerio Andrade. **Redes neurais artificiais para engenharia e ciências aplicadas**. São Paulo: Artliber, 2010.

6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

- KOVAKS, Zsolt L. **Redes neurais artificiais**: fundamentos e aplicações. 4. ed. São Paulo: Física, 2002.
- BRAGA, Antonio de Pádua; CARVALHO, André Ponce de Leon F. de; LUDERMIR, Teresa Bernarda. **Redes neurais artificiais**: teoria e aplicações. 2. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2007.
- HAYKIN, Simon. **Neural networks and learning machines**. 3. ed. São Paulo: Prentice Hall, 2008.
- ARTERO, Almir Olivette. **Inteligência artificial: teoria e prática**. São Paulo: Livraria da Física, 2009.
- SAMARASINGHE, Sandhya. **Neural networks for applied sciences and engineering**: from fundamentals to complex pattern recognition. Boca Raton: Auerbach Publications, 2006.



INSTITUTO FEDERAL DE
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
SÃO PAULO

CÂMPUS

Presidente Epitácio

1- IDENTIFICAÇÃO

CURSO: Engenharia Elétrica

Componente Curricular: Ferramenta Computacional para Cálculo Numérico

Semestre: após
conclusão do pré-
requisito **Código:** FCNLO

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 informática.

2 - EMENTA:

Ao término deste curso o aluno estará apto a trabalhar com *software* numérico e aplicar suas ferramentas em problemas recorrentes à sua área de atuação profissional.

3 - OBJETIVOS:

- Conhecer fundamentos teóricos que permitam ao aluno encontrar soluções numéricas e computacionais necessárias para resolução de problemas comumente encontrados em sua área de atuação;
- Desenvolver algoritmos em *software* numérico para demonstrar de forma interativa e gráfica soluções matemáticas;
- Realizar simulações que visem solucionar problemas práticos de engenharia.

4 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

1. Introdução ao uso de *software* numérico:
 - 1.1 Procedimentos básicos;
 - 1.2 Armazenamento e manejo de arquivos.
2. Álgebra linear numérica:
 - 2.1 Operações matemáticas com números, vetores e matrizes.
3. Definição de funções e programas;
4. Estruturas comuns de programação usando *software* numérico;
5. Diagramação gráfica por blocos;
6. Plotagem de gráficos;
7. Implementação de algoritmos utilizando *software* numérico.

5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

CHAPMAN, Stephen. J. **Programação em Matlab para engenheiros**. 2. ed. São Paulo: Cengage Learning Nacional, 2011.

CHAPRA, Steven C. **Métodos numéricos aplicados com Matlab para engenheiros e cientistas**. 3. ed. São Paulo: McGraw-Hill, 2013.

PALM, William J. **Introdução ao Matlab para engenheiros**. 3. ed. São Paulo: McGraw-Hill, 2013.

6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

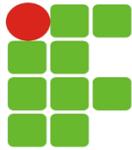
CHAPRA, Steven C.; CANALE, Raymond P. **Métodos numéricos para engenharia**. 5. ed. São Paulo: McGraw-Hill, 2008.

GILAT, Amos. **Matlab com aplicação em engenharia**. 4. ed. Porto Alegre: Bookman, 2012.

MORAIS, Vagner David Pinto; VIEIRA, Claudio Rodrigues da Silva. **Matlab 7 & 6: curso completo**. Lisboa: FCA, 2006.

MATSUMOTO, Elia Yathie. **Matlab R2013A: teoria e programação - guia prático**. São Paulo, Érica, 2013.

SAYOOD, Khalid. **Learning programming using Matlab**. San Rafael: Morgan & Claypool, 2007.



INSTITUTO FEDERAL DE
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
SÃO PAULO

CÂMPUS

Presidente Epitácio

1- IDENTIFICAÇÃO

CURSO: Engenharia Elétrica

Componente Curricular: Organização e Arquitetura de Computadores

Semestre: após
conclusão do pré-
requisito

Código: OACLO

Nº aulas semanais:
2

Total de aulas:
38

Total de horas:
31,7

**Abordagem
Metodológica:**

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

T (x) P () T/P ()

() SIM (x) NÃO Qual(is)?

2 - EMENTA:

O componente curricular aborda assuntos relativos à organização e arquitetura de computadores. Ao final da disciplina, o aluno será capaz de entender e analisar o conjunto de instruções de uma dada arquitetura, da estrutura da CPU e também dos componentes de memória e barramentos.

3 - OBJETIVOS:

- Fornecer suporte para os alunos entenderem os conceitos relativos à computação, do ponto de vista de hardware e software.
- Elucidar a organização interna dos componentes de um computador;
- Capacitar o aluno a compreender, sugerir, e comparar alternativas de organização de processadores.

4 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

1. Evolução da arquitetura de computadores:
 - 1.1. Elementos e componentes básicos do sistema computacional;
 - 1.2. Computadores analógicos *versus* digitais.
2. Subsistemas de memória:
 - 2.1. Sistemas de memórias e suas características;
 - 2.2. Registradores;
 - 2.3. Memória cache;
 - 2.4. Memória principal e secundária.
3. Processador: organização e estrutura:

- 3.1. Organização do processador;
- 3.2. Unidade funcional de processamento;
- 3.3. Arquiteturas RISC e CISC.
- 4. Representações de dados;
- 5. Dispositivos de entrada e saída.

5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

NULL, Linda, LOBUR, Julia. **Princípios básicos de arquitetura e organização de computadores**. 2. ed. Porto Alegre: Bookman, 2010.

MANZANO, José Augusto. N. G. **Fundamentos em programação assembly: padrão IBM-PC 8086/8088**. 6. ed. São Paulo: Érica, 2012.

FÁVERO, Eliane Maria de Bortoli. **Organização e arquitetura de computadores**.

Disponível

em:

http://redeetec.mec.gov.br/images/stories/pdf/eixo_infor_comun/tec_inf/081112_org_arq_c_omp.pdf. Acesso em 05 maio de 2015.

6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

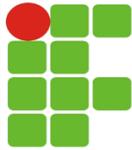
STALLINGS, William. **Arquitetura e organização de computadores**. 8. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2010.

MONTEIRO, Mário. A. **Introdução a organização de computadores**. 5. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2007.

VELLOSO, Fernando de Castro. **Informática: conceitos básicos**. 8. ed. Rio de Janeiro: Campus, 2011.

PAIXÃO, Renato Rodrigues. **Configuração e montagem de PCs com inteligência: instalação, configuração, atualização e solução de problemas**. 6. ed. São Paulo: Érica, 2008.

CARTER, Nicholas. P. **Arquitetura de computadores**. São Paulo: Bookman, 2003.



INSTITUTO FEDERAL DE
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
SÃO PAULO

CÂMPUS

Presidente Epitácio

1- IDENTIFICAÇÃO

CURSO: Engenharia Elétrica

Componente Curricular: Lógica Nebulosa

Semestre: após
conclusão do pré-
requisito

Código: LNELO

Nº aulas semanais:
2

Total de aulas:
38

Total de horas:
31,7

**Abordagem
Metodológica:**

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

T () P () (x) T/P

(x) SIM () NÃO Qual(is)? Laboratório de informática.

2 - EMENTA:

Este componente curricular oportuniza ao aluno compreender os conceitos relacionados à lógica nebulosa. Neste sentido, desenvolvem-se os conhecimentos necessários para a aplicação desta eficiente ferramenta para resolução de problemas complexos na engenharia.

3 - OBJETIVOS:

- Compreender os conceitos referentes à lógica nebulosa;
- Conhecer as operações com conjuntos nebulosos;
- Compreender os processos de fuzzyficação, inferência e defuzzyficação;
- Aplicar a lógica nebulosa para resolução de problemas de engenharia.

4 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

1. Introdução aos conceitos relacionados à lógica nebulosa;
2. Conjuntos nebulosos:
 - 2.1 Definições;
 - 2.2 Funções nebulosas;
 - 2.3 Operações com conjuntos nebulosos;
 - 2.4 Propriedades;
 - 2.5 Variáveis linguísticas;
 - 2.6 Regras nebulosas.
3. Lógica nebulosa:
 - 3.1 Princípios básicos;
 - 3.2 Lógicas;
 - 3.3 Inferência.
4. Algoritmos nebulosos;
5. Aplicação da lógica nebulosa para resolução de problemas de engenharia.

5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

SIMÕES, Marcelo Godoy; SHAW, Ian S. **Controle e modelagem fuzzy**. 2. ed. São Paulo: Edgard Blucher, 2007.

LANZILLOTTI, Regina Serrão; LANZILLOTTI, Haydée Serrão. **Lógica fuzzy: uma abordagem para reconhecimento de padrão**. Jundiaí: Paco Editorial, 2014.

ZADEH, L. A. Fuzzy sets. **Information and control**. Maryland Heights, v. 8, n. 3, p. 338–353, 1965.

6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

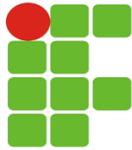
BEZDEK, James C.; KELLER, James; KRISNAPURAM, Raghu; PAL, Nikhil. **Fuzzy models and algorithms for pattern recognition and image processing**. Dordrecht: Kluwer Academic, 1999.

JAIN, L. C.; JOHNSON, R. P.; TAKEFUJI, Y.; ZADEH, L. A. **Knowledge-based intelligent techniques in industry**. Boca Raton: CRC PRESS, 1998.

LI, Fanzhang. **Dynamic fuzzy logic and its applications**. Hauppauge: Nova Science PUB, 2006.

NASCIMENTO JR, Cairo L.; YONEYAMA, Takashi. **Inteligência artificial em controle e automação**. São Paulo: Edgard Blucher, 2000.

ARTERO, Almir Olivette. **Inteligência artificial: teórica e prática**. São Paulo: Livraria da Física, 2009.



INSTITUTO FEDERAL DE
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
SÃO PAULO

CÂMPUS

Presidente Epitácio

1- IDENTIFICAÇÃO

CURSO: Engenharia Elétrica

Componente Curricular: Introdução à Robótica

Semestre: após
conclusão do pré-
requisito

Código: IROL0

Nº aulas semanais:
2

Total de aulas:
38

Total de horas:
31,7

**Abordagem
Metodológica:**

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

T () P () (x) T/P

(x) SIM () NÃO Qual(is)? Laboratório de eletrônica.

2 - EMENTA:

O componente curricular aborda a retrospectiva histórica e estado da arte em robôs industriais. Neste sentido, contempla-se a classificação e nomenclatura técnica em robótica, o estudo dos principais componentes construtivos de um robô manipulador, a modelagem cinemática e dinâmica de um robô de cadeia aberta, assim como, o controle de robôs industriais, linguagens de programação de robôs industriais e introdução a robôs moveis.

3 - OBJETIVOS:

- Relatar os principais fatos históricos da robótica;
- Fornecer ao aluno os princípios fundamentais da robótica;
- Apresentar os principais sensores e atuadores utilizados em robótica;
- Apresentar as características construtivas dos manipuladores robóticos;
- Apresentar os cálculos necessários para o controle de um manipulador;
- Discutir possíveis aplicações da robótica.

4 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

1. Retrospectiva histórica e estado da arte em robôs industriais:
 - 1.1. História da robótica;
 - 1.2. Definição de robôs;
 - 1.3. Aplicações de robôs industriais.
2. Classificação de robôs:
 - 2.1. Robôs cartesianos;
 - 2.2. Robôs cilíndricos;
 - 2.3. Robôs esféricos;
 - 2.4. Robôs articulado;
 - 2.5. Robôs SCARA.

3. Sensores aplicados à robótica:
 - 3.1. Sensores analógicos;
 - 3.2. Sensores digitais.
4. Atuadores:
 - 4.1. Atuadores hidráulicos;
 - 4.2. Atuadores pneumáticos;
 - 4.3. Atuadores elétricos.
5. Cinemática de robôs manipuladores:
 - 5.1. Introdução à cinemática de robôs manipuladores;
 - 5.2. Matriz de rotação no espaço;
 - 5.3. Matriz de translação no espaço;
 - 5.4. Matriz de transformação homogênea;
 - 5.5. Convenção de Denavit-Hartenberg;
 - 5.6. Cinemática direta e inversa de manipuladores.
6. Controle de robôs industriais:
 - 6.1. Introdução ao controle de robôs;
 - 6.2. Hierarquia de controle de robôs.
7. Programação de robôs industriais:
 - 7.1. Estrutura das linguagens de programação de robôs.
8. Introdução a robôs moveis.

5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

NIKU, Saeed Benjamin. **Introdução à robótica**: análise, controle, aplicações. 2. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2013.

MATARIC, Maja J. **Introdução à robótica**. Rio de Janeiro: Unesp, 2014.

CRAIG, John J.. **Robótica**. 3. ed. São Paulo: Pearson, 2012.

6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

ROMERO, Roseli Aparecida F. **Robótica móvel**. Rio de Janeiro: LTC, 2014.

ROSÁRIO, João Maurício. **Robótica industrial I**: modelagem, utilização e programação. São Paulo: Baraúna, 2010.

ROSÁRIO, João Maurício. **Princípios da mecatrônica**. São Paulo: Prentice Hall, 2005.

MOUSSA, Simhon. **Robótica industrial**. São Paulo: Simhon Moussa, 2011.

CORKE, Peter. **Robotics, vision and control**: fundamental algorithms in MATLAB. Brisbane: Springer, 2011.



INSTITUTO FEDERAL DE
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
SÃO PAULO

CÂMPUS

Presidente Epitácio

1- IDENTIFICAÇÃO

CURSO: Engenharia Elétrica

Componente Curricular: Política e Organização Educacional Brasileira

Semestre: **Código:** POEL0
componente curricular
não apresenta pré-
requisito

Nº aulas semanais:
2

Total de aulas:
38

Total de horas:
31,7

**Abordagem
Metodológica:**

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

T () P () T/P ()

() SIM () NÃO Qual(is)?

2 - EMENTA:

A disciplina aborda a política educacional, considerando a legislação educacional e a análise crítica da escola pública como referências, tendo em vista uma perspectiva de superação e de reconstrução do espaço escolar e do papel do professor, a partir da compreensão do sistema educacional brasileiro, em busca da transformação social da educação.

3 - OBJETIVOS:

- Oferecer subsídios que auxiliem o aluno a compreender o sistema educacional e a sua interferência na realidade na escola pública brasileira;
- Oferecer subsídios para o aluno conhecer o sistema educacional brasileiro e os grandes desafios da atualidade;
- Oportunizar a compreensão da organização legal da Educação, ressaltando a reflexão dos problemas atuais existentes;
- Compreender o financiamento educacional da Educação;
- Discutir alternativas possíveis à reconstrução da escola e o papel do professor na sociedade atual.

4 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

1. Revisão histórica das políticas educacionais, no Brasil, expressas nas Leis do Ensino;
2. O sistema educacional brasileiro: dificuldades e perspectivas para sua implantação;
3. A política como integrante do contexto social e suas relações com a economia e a cultura;
4. Políticas públicas e inclusão;
5. Financiamento educacional.
6. Perspectivas atuais de democratização e o papel do professor na escola.

5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

LIBÂNIO, José Carlos; OLIVEIRA, João Ferreira; TOSCHI, Mirza Seabra. **Educação escolar**: políticas, estrutura e organização. 10. ed. rev. ampl. São Paulo: Cortez, 2012.

SAVIANI, Dermeval. **A nova lei da educação** – trajetória, limites e perspectivas. 12. ed. Campinas: Autores Associados, 2011.

VIEIRA, Sofia Lerche; FARIAS, Isabel Maria Sabino de. **Política educacional no Brasil**. Introdução Histórica. 3. ed. Brasília: Líber Livro, 2011.

6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

BEISIEGEL, Celso de Rui. **A qualidade do ensino na escola pública**. Brasília: Líber Livro, 2006.

DOURADO, Luiz Fernandes; PARO, Vitor Henrique (org.). **Políticas públicas e educação básica**. São Paulo: Xamã, 2001.

OLIVEIRA, Romualdo Portela de; ADRIÃO, Theresa. (Orgs.). **Organização do ensino no Brasil**: níveis e modalidades na constituição Federal e na LDB. 2. ed. São Paulo: Xamã, 2007.

PIMENTA, Selma Garrido; PINTO, Umberto de Andrade. (Orgs.). **O papel da escola pública no Brasil contemporâneo**. São Paulo: edições Loyola, 2013.

SAVIANI, Dermeval. **Sistema nacional de educação e plano nacional de educação**: significadas controvérsias e perspectivas. Campinas, SP: autores associados, Coleção Polêmicas do Nosso Tempo, 2014.

1- IDENTIFICAÇÃO

CURSO: Engenharia Elétrica

Componente Curricular: Didática

Semestre: componente curricular não apresenta pré- requisito	Código: DDCL0
--	----------------------

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 visa apresentar conhecimentos que possibilitem aos futuros profissionais a compreensão das situações didáticas no seu contexto histórico social, por meio de reflexões que possam contribuir para práticas educativas transformadoras.

3 - OBJETIVOS:

- Conhecer as visões que se apresentam da Didática como campo de conhecimento;
- Discutir o papel da Didática na formação de educadores;
- Conhecer as diferentes abordagens da educação: - liberais – tradicional, escolanovista e tecnicista - progressistas – libertadora e histórico-crítica;
- Refletir sobre a relação professor-aluno e seus implicadores na aprendizagem.

4 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

1. Prática Educativa, Pedagogia e Didática;
2. Contextualização histórica e filosófica da Didática;
3. A Didática e seu papel na formação de educadores;
4. As principais tendências pedagógicas e seu contexto histórico;
5. A Didática e suas dimensões político-sociais, técnicas e humanas: contribuições para o processo de ensino e aprendizagem;
6. A relação professor/aluno no contexto escolar.

5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

CANDAU, Vera Maria (org). **A Didática em questão**. 36. ed. Petrópolis: Vozes, 2014.

LIBÂNEO, José Carlos. **Didática**. 2. ed. São Paulo: Cortez, 2013.

MIZUKAMI, Maria da Graça N. **Ensino: as abordagens do processo**. São Paulo: Editora LTC, 2012.

6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

VEIGA, Ilma Passos A. (org.) **Repensando a didática**. 22. ed. São Paulo: Papirus, 2005.

ANDRÉ, Marli; OLIVEIRA, Maria Rita. **Alternativas no ensino da Didática**. 5. ed. Campinas, SP: Papirus, 2003.

CANDAU, Vera Maria (org.) **Didática, currículo e saberes escolares**. 2. ed. Rio de Janeiro, DP&A, 2002.

SILVA, Tomaz Tadeu da. **Documentos de identidade - Uma introdução às teorias do currículo**. 2. ed. Belo Horizonte: Autêntica, 2003.

OLIVEIRA, Maria Rita Sales (org). **Didática: ruptura, compromisso e pesquisa**. 3. ed. Campinas: Papirus, 2001.



CÂMPUS
Presidente Epitácio

1- IDENTIFICAÇÃO

CURSO: Engenharia Elétrica

Componente Curricular: Gestão de Projetos

Semestre: o **Código:** GPJL0
componente curricular
não apresenta pré-
requisito

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 visa apresentar conhecimentos relacionados à gestão de projetos. Ao final da disciplina, o aluno será capaz de compreender e aplicar conceitos no que tange a gestão de escopo, tempo, custos, qualidade, pessoas, comunicação, riscos, aquisições e integração.

3 - OBJETIVOS:

- Utilizar os conceitos de gerenciamento de projetos;
- Identificar as diferentes metodologias e fases do gerenciamento de projetos;
- Propiciar conhecimentos para a elaboração de um plano de gerenciamento de projetos.

4 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

1. Entendendo gerência de projetos;
2. Gestão do escopo do projeto;
3. Gestão do tempo do projeto;
4. Gerência dos custos do projeto;
5. Gerência da qualidade do projeto;
6. Gerência dos recursos humanos;

7. Gerência das comunicações do projeto;
8. Gerência dos riscos do projeto;
9. Gerência das aquisições do projeto;
10. Gerência da integração do projeto.

5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

Project Management Institute (PMI). **Um guia do conhecimento em gerenciamento de projetos (Guia PMBOK)**. 5. ed. São Paulo: Saraiva, 2014.

CAMARGO, Marta Rocha. **Gerenciamento de projetos: fundamentos e prática integrada**. Rio de Janeiro: Elsevier - Campus, 2014.

MAXIMIANO, Antonio Cesar Amaru. **Administração de projetos: como transformar ideias em resultados**. 5. ed. São Paulo: Atlas, 2014.

6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

GASNIER, Daniel Georges. **Guia prático para gerenciamento de projetos**. 5. ed. São Paulo: IMAM, 2010.

VALERIANO, Dalton L. **Gerenciamento estratégico e administração de projetos**. São Paulo: Makron Books, 2000.

MENEZES, Luis Cesar de Moura. **Gestão de projetos**. 3. ed. São Paulo: Atlas, 2009.

CARVALHO, Marly Monteiro de; RABECHINI JR., Roque. **Gerenciamento de projetos na prática: casos brasileiros**. São Paulo: Atlas, 2006.

CARVALHO, Marly Monteiro de; RABECHINI JR., Roque. **Gerenciamento de projetos na prática: casos brasileiros**. v. 2. São Paulo: Atlas, 2010.



CÂMPUS

Presidente Epitácio

1- IDENTIFICAÇÃO

CURSO: Engenharia Elétrica

Componente Curricular: Língua Brasileira de Sinais (LIBRAS)

Semestre: o **Código:** LIBLO
componente curricular
não apresenta pré-
requisito

Nº aulas semanais:
2

Total de aulas:
38

Total de horas:
31,7

**Abordagem
Metodológica:**

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

T (x) P () T/P ()

() SIM (x) NÃO Qual(is)?

2 - EMENTA:

A disciplina fornece noções sobre os aspectos relacionados à educação dos surdos e proporciona condições para a prática de LIBRAS em nível básico.

3 - OBJETIVOS:

- Conhecer as concepções sobre surdez;
- Estabelecer comunicação básica por meio da língua de sinais - LIBRAS.

4 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

1. História da educação dos surdos e as atuais políticas linguísticas e educacionais voltadas ao surdo;
2. O uso da Língua Brasileira de Sinais na Educação;
3. Aspectos gramaticais e discursivos da Língua Brasileira de Sinais;
4. Ensino-aprendizagem da Língua Brasileira de Sinais.

5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

CAPOVILLA, Fernando Cesar; RAPHAEL, Walkiria Duarte. **Enciclopédia da língua de sinais brasileira: o mundo do surdos em Libras: Volume 1 – Educação.** São Paulo: Edusp, 2003.

QUADROS, Ronice Müller de; KARNOPP, Lodenir Becker. **Língua de sinais brasileira: estudos linguísticos.** Porto Alegre: Artmed, 2004.

GESSER, Audrei. **Libras? Que língua é essa?.** São Paulo: Parábola, 2009.

6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

SANTANA, Ana Paula. **Surdez e linguagem: aspectos e implicações neurolinguísticas.** São Paulo: Plexus, 2007.

Brasil. MEC/CENESP. **Princípios básicos da educação especial.** Brasília: MEC/CENESP, 1974.

GUARINELLO, Ana Cristina. **O papel do outro na escrita de sujeitos surdos.** São Paulo: Plexus, 2007.

SKLIAR, Carlos. **A Surdez: Um olhar sobre as diferenças.** Porto Alegre: Mediação, 2005.

SALLES, Heloísa Maria Moreira Lima. **Ensino de língua portuguesa para surdos: caminhos para a prática pedagógica.** Brasília: MEC, 2004.

8. METODOLOGIA

No curso de **Engenharia Elétrica**, os componentes curriculares apresentam diferentes atividades pedagógicas para trabalhar os conteúdos e atingir os objetivos.

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

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

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

9. AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM

Os critérios de avaliação na Educação Superior primam pela autonomia intelectual. Assim, 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 avaliações finais.

Neste sentido, com base na Organização Didática do IFSP vigente para os cursos superiores¹, o artigo 27, instrui que a **Avaliação das Aprendizagens**

[...] será 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, todos os componentes curriculares do curso preveem que as avaliações terão caráter diagnóstico, contínuo, processual e formativo e serão realizadas mediante a utilização de vários **instrumentos**, como:

- exercícios;
- trabalhos individuais e/ou coletivos;
- fichas de observações;
- relatórios;
- autoavaliação;
- avaliações escritas;
- avaliações práticas;
- avaliações orais;
- seminários;
- portfólios;
- atividades culturais;

¹ Resolução nº 859, de 07/05/2013, aprovada pelo Conselho Superior do IFSP e alterada pelas Resoluções nº 899, de 02/07/2013, nº 1.050, de 12/11/2013 e nº 25, de 11/03/2014.

- mapa conceitual;
- memorial descritivo;
- projetos interdisciplinares.

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

Ao estudante será assegurado o direito de ser avaliado por meio de, no mínimo, dois instrumentos de avaliação, bem como de conhecer os respectivos resultados mediante vistas dos referidos instrumentos, apresentados pelos professores como etapa do processo de ensino e aprendizagem.

Os instrumentos avaliativos devem assegurar a avaliação do progresso do aluno e o esforço dispensado no processo de aprendizagem e, o rendimento verificado nas atividades de cada disciplina, área de estudo ou atividade, darão origem à nota do instrumento avaliativo.

A **Nota Final** das avaliações dos componentes curriculares, de dimensão somativa, será expressa por nota, graduada de zero (0,0) a dez (10,0), admitida frações de cinco décimos (0,5) e será registrada junto com o número de faltas para cada componente curricular, ao final do semestre.

Os resultados de estágio, trabalho de conclusão de curso, atividades complementares e disciplinas com características especiais, serão registrados no fim de cada período letivo por meio das expressões “cumpriu” / “aprovado” ou “não cumpriu” / “retido”.

Estágio e Atividades Complementares serão devidamente assentados no Histórico Escolar do aluno com a indicação da carga horária cumprida.

Ao longo do processo formativo e avaliativo será oferecida, ao estudante que apresentar dificuldades na apreensão dos conteúdos ou não apresentar os progressos previstos em relação aos objetivos e metas definidos nos componentes curriculares, horário de atendimento ao estudante pelo docente, atendimento de monitores e discussão de dúvidas.

Os **critérios de aprovação**, envolvendo simultaneamente frequência e avaliação, para os cursos da Educação Superior, de regime semestral, **em cada componente curricular**, são:

- a) obtenção de nota final (média) igual ou superior a seis ($\geq 6,0$) e;
- b) frequência mínima de 75% (setenta e cinco por cento) das aulas e demais atividades.

Ficará sujeito ao **Instrumento Final de Avaliação** – IFA, o estudante que obtiver, no componente curricular:

- a) nota final (média) igual ou superior a quatro ($\geq 4,0$) e inferior a seis ($< 6,0$) e;
- b) frequência mínima de 75% (setenta e cinco por cento) das aulas e demais atividades.

O Instrumento Final de Avaliação, será aplicado no final do semestre, após o fechamento da nota final (média) do estudante no componente curricular e poderá ser construído com um ou mais instrumentos de avaliação. Para ser **aprovado**, o estudante deverá obter a nota mínima seis ($\geq 6,0$) nesse instrumento e, para fins de registro escolar, a nota final a ser considerada é a maior entre a nota final (média) do semestre e a nota do Instrumento Final de Avaliação.

A **retenção** no componente curricular ocorrerá se o estudante apresentar:

- a) frequência menor que 75% (setenta e cinco por cento) da carga horária do componente curricular, independentemente da nota que tenha alcançado;
- b) frequência maior ou igual a 75% (setenta e cinco por cento) da carga horária do componente curricular porém, nota final (média) do semestre menor que quatro ($< 4,0$);
- c) frequência maior ou igual a 75% (setenta e cinco por cento) da carga horária do componente curricular porém, após a realização do Instrumento Final de Avaliação, nota menor que seis ($< 6,0$).

Esquema de Aprovação e Retenção por avaliação (notas):

Notas	0.0	0.5	1.0	1.5	2.0	2.5	3.0	3.5	4.0	4.5	5.0	5.5	6.0	6.5	7.0	7.5	8.0	8.5	9.0	9.5	10.0	
Aprovado																						
Retido																						
IFA																						
Aprovado IFA																						
Retido IFA																						

10. TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO (TCC)

O Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) constitui-se numa atividade curricular, 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. O desenvolvimento do TCC deve ocorrer a partir da integralização de 80% dos créditos referentes ao total acumulado de horas das componentes curriculares.

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

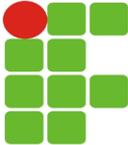
- Desenvolver no estudante a aptidão para pesquisa científica;
- Consolidar os conhecimentos construídos ao longo do curso em um trabalho de pesquisa ou projeto;
- Possibilitar ao estudante o aprofundamento e articulação entre teoria e prática;
- Desenvolver a capacidade de síntese das vivências do aprendizado.

As características do TCC são:

- a) CARGA HORÁRIA: 63,3 horas.
- b) DESENVOLVIMENTO: o TCC será desenvolvido sob a forma de monografia.
- c) ORIENTAÇÃO E COORIENTAÇÃO: o TCC será realizado individualmente sob a orientação de um Professor-Orientador do câmpus, com a possibilidade de coorientação.
- d) FORMAS DE APRESENTAÇÃO: ao final, deverá haver uma apresentação pública do TCC para uma banca examinadora composta pelo orientador e mais dois membros.
- e) REGRAS E AVALIAÇÃO: as regras de desenvolvimento e avaliação do TCC estão descritas em regulamento próprio elaborado pelo Núcleo Docente Estruturante (NDE) e aprovado pelo Colegiado do Curso.
- f) ENTREGA DO EXEMPLAR FINAL: aprovado o trabalho de curso, o aluno deverá apresentar ao orientador um exemplar da versão definitiva

devidamente corrigida, impressa e em CD, no prazo conforme regulamento próprio.

O plano de ensino do "Trabalho de Conclusão de Curso" é apresentado abaixo.

 <p>INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA SÃO PAULO</p>	CÂMPUS Presidente Epitácio	
1- IDENTIFICAÇÃO CURSO: Engenharia Elétrica Componente Curricular: Trabalho de Conclusão de Curso		
Semestre: a partir da integralização de 80% dos créditos referentes ao total acumulado de horas das componentes curriculares.	Código: TCCL0	
Nº aulas semanais:	Total de aulas:	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)? Contempla as instalações do Câmpus Presidente Epitácio.	
2 - EMENTA: A disciplina aborda a elaboração de uma proposta e desenvolvimento de trabalho científico e/ou tecnológico, envolvendo temas abrangidos pelo curso de Engenharia Elétrica.		
3 - OBJETIVOS: <ul style="list-style-type: none"> • Proporcionar aos alunos a utilização, na prática, dos principais conhecimentos adquiridos no curso de Engenharia Elétrica; • Elaborar projetos que se enquadrem nas áreas de atuação do Engenheiro Eletricista; • Desenvolver capacidade de leitura e síntese de texto técnico e científico; • Desenvolver escrita formal para elaboração de artigos, projetos e monografias; • Praticar a apresentação em público. 		
4 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO: <ol style="list-style-type: none"> 1. Elaboração do projeto de Trabalho de Conclusão de Curso; 2. Desenvolvimento do plano de atividades previsto no projeto de trabalho; 3. Elaboração de trabalho escrito, conforme as normas da Instituição; 		

4. Apresentação pública e defesa perante uma banca avaliadora da versão final do projeto de Trabalho de Conclusão de Curso.

5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

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

GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 5. ed. São Paulo: Atlas, 2010.

ISKANDAR, J. I. **Normas da ABNT**: comentadas para trabalhos científicos. 5. ed. Curitiba: Juruá, 2012.

6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

AZEVEDO, I. B. **O prazer da produção científica**: passos práticos para a produção de trabalhos acadêmicos. 13. ed. São Paulo: Hagnos, 2012.

KÖCHE, J. C. **Fundamentos de metodologia científica**: teoria da ciência e iniciação à pesquisa. 28. ed. Rio de Janeiro: Vozes, 2009.

MICHALISZYN, Mario Sergio; TOMASINI, Ricardo. **Pesquisa**: orientações e normas para elaboração de projetos, monografias e artigos científicos. 7. ed. Petrópolis, RJ: Vozes, 2012.

SEVERINO, A. J. **Metodologia do trabalho científico**. 23. ed. São Paulo: Cortez, 2007.

BASTOS, Lília da Rocha; Paixão, Lyra; Fernandes, Lúcia Monteiro; Deluiz, Neise. **Manual para a elaboração de projetos e relatórios de pesquisas, teses, dissertações e monografias**. 6. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2012.

11. 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, objetivando o desenvolvimento do educando para a vida cidadã e para o trabalho.

O estágio é o conjunto de atividades formativas que proporcionam experiências de aplicação de conhecimentos ou de desenvolvimento de procedimentos próprios. Por meio dessas atividades, são colocados em uso os conhecimentos, as competências e as habilidades adquiridos no curso.

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. Também deverá ser levado em consideração o manual do estagiário vigente.

No curso Superior de **ENGENHARIA ELÉTRICA** do IFSP, Câmpus Presidente Epitácio, o Estágio Curricular Supervisionado ou Prática Profissional é obrigatório, portanto será uma das condições para o aluno estar apto a colar grau e ter direito ao diploma. O estágio curricular supervisionado possui carga horária de 160 h e professor orientador. O IFSP - Câmpus Presidente Epitácio oferece, por meio de suas coordenadorias e regulamentos específicos, supervisão acadêmica para os alunos. A aprovação e renovação do estágio é condicionada ao bom desempenho acadêmico do aluno e a relação das atividades a serem realizadas com os objetivos do curso. Casos omissos serão analisados pelo Colegiado do Curso.

O estágio curricular supervisionado não poderá exceder dois anos na mesma unidade concedente, exceto quando se tratar de estagiário com necessidades especiais. A realização do estágio deverá ser concomitantemente ao período do curso.

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

A jornada de atividades de estágio será de até 6 (seis) horas diárias e 30 horas semanais, conforme a Lei nº 11.788, de 25 de setembro de 2008 e Portaria nº 1204, de 11 de maio de 2011.

O estágio poderá ser realizado em qualquer momento do curso, porém, para efeito de validação das horas, somente serão contados a partir do momento em que o discente tiver completado 60% dos créditos referentes ao total acumulado de horas das componentes curriculares. Pois, nesse momento, o aluno estará apto a desenvolver as atividades que lhe forem atribuídas no estágio, de forma satisfatória para a empresa e para o seu aprendizado.

Para realização do estágio, o aluno regularmente matriculado deverá comparecer à Coordenadoria de Extensão para efetuar seu cadastro e obter as informações sobre a formalização do termo de compromisso do estágio e demais procedimentos.

Os documentos obrigatórios, a priori, para o início do estágio são:

- 1 - Identificação da unidade concedente;
- 2 - Caracterização da Unidade Concedente;
- 3 - Termo de Compromisso de Estágio;
- 4 - Plano de Atividades de Estágio;
- 5 - Convênio de Concessão de Estágio (facultativo).

A avaliação do estágio e do estagiário será realizada mensalmente e ao término do estágio por meio dos seguintes documentos:

- 1 - Relatório Mensal de Atividades de estágio;
- 2 - Termo de Realização do Estágio na Unidade Concedente;
- 3 - Questionário de Avaliação;
- 4 - Ficha de Avaliação do Estagiário.

Uma das estratégias adotada para a retroalimentação do curso será a aplicação de um questionário de avaliação e conclusão de estágio que será avaliado

pelo professor orientador de estágio e pela Coordenadoria de Extensão a fim de levantar propostas de melhorias ao curso.

A participação em projetos de extensão, em projetos de iniciação científica e tecnológica e em monitorias do IFSP poderão ser validadas como estágio, conforme previsto no Art. 17 da Portaria nº 1.204, de 11 de maio de 2011, desde que não sejam computados também como Atividades Complementares e atenda ao disposto no regulamento próprio elaborado pelo Núcleo Docente Estruturante (NDE) e aprovado pelo Colegiado do Curso.

a) CARGA HORÁRIA

O curso seguirá o disposto na Resolução CNE/CES 11/2002, em seu Art. 7º, que instituiu a atividade de estágio como parte integrante da graduação, conforme abaixo descrito:

Art. 7º. A formação do engenheiro incluirá, como etapa integrante da graduação, estágios curriculares obrigatórios sob a supervisão direta da instituição de ensino, através de relatórios técnicos e acompanhamento individualizado durante o período de realização da atividade. A carga horária mínima do estágio curricular deverá atingir 160 (cento e sessenta) horas.

b) ACOMPANHAMENTO, ORIENTAÇÃO e SUPERVISÃO

O estágio deverá ter acompanhamento efetivo pelo professor orientador da instituição de ensino, pela coordenadoria de extensão e pelo supervisor da parte concedente. A resolução Nº. 402/08, de 09 de dezembro de 2008, Art. 26, em consonância com a Lei nº 11.788, prevê que o acompanhamento do processo de ensino e aprendizagem deve ser realizado por meio de um serviço específico de estágio, da instituição de ensino. Este serviço deve ser efetivado por meio de relatórios de acompanhamento e de avaliação de estágio, elaborados pelo estagiário e validado pela parte concedente e pelo Professor Orientador.

c) COORDENAÇÃO

O curso seguirá o disposto na Portaria nº 1204/2011, em seu Art. 18º, que institui as atribuições de coordenar o estágio curricular supervisionado ao coordenador de extensão (CEX), que realizará a integração da instituição de ensino

com a concedente do estágio, podendo para isto contar com a intermediação de serviços de integração escola-empresa, com auxílio do professor orientador do estágio.

d) FORMAS DE APRESENTAÇÃO

Para o início do Estágio Curricular Supervisionado é firmado um Termo de Compromisso individual entre o aluno, o IFSP – Câmpus Presidente Epitácio e a unidade concedente. A partir do Termo de Compromisso o aluno deve elaborar, com o auxílio do Professor Orientador, um Plano de Atividades de Estágio. Nesse Plano devem-se constar as atividades previstas, com suas respectivas cargas horárias, e ser assinado pelo aluno, Professor Orientador e Supervisor da unidade concedente, sob acompanhamento da Coordenadoria de Extensão.

Durante a execução do Estágio Curricular Supervisionado, a execução das atividades planejadas no Plano de Atividades é avaliada por meio de Relatórios de Acompanhamento, que devem descrever as atividades realizadas e conhecimentos obtidos no período, a serem elaborados pelo estagiário, avaliado pela concedente por meio do Supervisor de Estágio e aprovado pelo Professor Orientador. Esses Relatórios são os principais instrumentos para avaliação do desempenho do aluno na atividade proposta e a duração mínima de cada período de estágio e a periodicidade dos Relatórios de estágio serão definidas pelo Professor Orientador de Estágio.

Ao término do Estágio Curricular Supervisionado, o aluno deve entregar o Relatório Final do Estágio Curricular Supervisionado, que deverá ser elaborado durante a execução do estágio com o auxílio do Professor Orientador. Nesse relatório o aluno deve descrever as atividades desenvolvidas no período, analisando, concluindo e apresentando sugestões para o aperfeiçoamento dessas atividades.

O Professor Orientador, baseando-se nos Relatórios parciais de acompanhamento e no Relatório Final elaborados pelo aluno, emite um parecer no Termo de Realização do Estágio a fim de validar os resultados finais do trabalho realizado na unidade concedente pelo aluno. Desta forma, a conclusão do estágio será considerada válida quando as atividades realizadas e os procedimentos de acompanhamento forem aprovados pela Coordenadoria de Extensão e pelo Professor Orientador de Estágio em documentação final de conclusão do estágio,

mediante preenchimento e assinaturas dos responsáveis legais pelo estágio definidos pelo IFSP – Câmpus Presidente Epitácio em acordo com a unidade concedente. Essa documentação deve ser encaminhada ao setor responsável para os devidos registros e arquivamento.

e) CONVÊNIOS

O IFSP poderá recorrer a serviços de agentes de integração públicos e privados mediante condições acordadas em instrumentos jurídicos apropriados, bem como diretamente com as Empresas regionais, entre outras.

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.

Documentos Institucionais:

Portaria nº 3.314, de 1º de dezembro de 2011 – Dispõe sobre as diretrizes relativas às atividades de extensão no IFSP.

Portaria nº 1.204, de 11 de maio de 2011 – Aprova o regulamento de Estágio do IFSP.

Lei nº 11.788, de 25 de setembro de 2008 - Dispõe sobre o estágio de estudantes.

O plano de ensino do "Estágio Curricular Supervisionado" é apresentado abaixo.



INSTITUTO FEDERAL DE
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
SÃO PAULO

CÂMPUS

Presidente Epitácio

1- IDENTIFICAÇÃO

CURSO: Engenharia Elétrica

Componente Curricular: Estágio Curricular Supervisionado

Semestre: A partir da integralização de 60% dos créditos referentes ao total acumulado de horas das componentes curriculares.

Código: ESTL0

Nº aulas semanais:

Total de aulas:

Total de horas:

160

Abordagem Metodológica:

T () P () (x) T/P

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

(x) SIM () NÃO Qual(is)? Contempla as instalações da unidade concedente e/ou as instalações do IFSP Câmpus Presidente Epitácio.

2 - EMENTA:

O estágio curricular supervisionado constitui uma atividade prática exercida pelo aluno, vivenciando situação real do exercício profissional em atividade diretamente ligada à profissão da engenharia elétrica, em escritórios de projetos, institutos de pesquisas, obras civis, indústrias, empresas de consultoria, instituições e entidades públicas ou privadas.

3 - OBJETIVOS:

- Expor o discente ao ambiente profissional da engenharia elétrica;
- Proporcionar ao aluno a oportunidade de aplicar seus conhecimentos acadêmicos em situações da prática profissional, criando a possibilidade de desenvolver competências e habilidades inerentes ao exercício profissional do engenheiro eletricista;
- Incorporar atitudes práticas e adquirir uma visão crítica de sua área de atuação profissional.

4 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

1. Elaboração do plano de estágio curricular supervisionado;
2. Desenvolvimento das atividades, conforme o cronograma descrito no plano;
3. Elaboração de trabalho escrito, conforme as normas da instituição;
4. Entrega da versão final, revisada pelo orientador e aprovada pelo colegiado do curso.

5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

ISKANDAR, J. I. **Normas da ABNT**: comentadas para trabalhos científicos. 5. ed. Curitiba: Juruá, 2012.

BASTOS, Lília da Rocha; Paixão, Lyra; Fernandes, Lúcia Monteiro; Deluiz, Neise. **Manual para a elaboração de projetos e relatórios de pesquisas, teses, dissertações e monografias**. 6. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2012.

BOTELHO, Joaquim Maria. **Redação empresarial sem mistérios**: como escrever textos para realizar suas metas. 2. ed. São Paulo: Gente, 2010.

6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

MATTAR NETO, J. A. **Metodologia científica na era da informática**. 3. ed. São Paulo: Saraiva, 2008.

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

AZEVEDO, I. B. **O prazer da produção científica**: passos práticos para a produção de trabalhos acadêmicos. 13. ed. São Paulo: Hagnos, 2012.

MICHALISZYN, Mario Sergio; TOMASINI, Ricardo. **Pesquisa**: orientações e normas para elaboração de projetos, monografias e artigos científicos. 7. ed. Petrópolis, RJ: Vozes, 2012.

KÖCHE, J. C. **Fundamentos de metodologia científica**: teoria da ciência e iniciação à pesquisa. 28. ed. Rio de Janeiro: Vozes, 2009.

12. ATIVIDADES COMPLEMENTARES

Segundo o Parecer CNE/CES 1362/2001, que dispõe das diretrizes curriculares nacionais dos cursos de Engenharia, e a Resolução CNE/CES 11, de 11 de março de 2002, que institui Diretrizes Curriculares Nacionais do Curso de Graduação em Engenharia, o currículo vai muito além das atividades convencionais de sala de aula e deve se considerar as *Atividades Complementares*, tais como iniciação científica e tecnológica, programas acadêmicos amplos, a exemplo do Programa de Treinamento Especial da CAPES (PET), programas de extensão universitária, visitas técnicas, eventos científicos, projetos multidisciplinares, monitorias, participação em empresas juniores e outras atividades empreendedoras, além de atividades culturais, políticas e sociais, dentre outras, desenvolvidas pelos alunos durante o curso de graduação. Essas atividades complementares visam ampliar os horizontes de uma formação profissional, proporcionando uma formação sociocultural mais abrangente.

Sendo assim, 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 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.

A organização curricular do curso de Engenharia Elétrica do IFSP – Câmpus Presidente Epitácio prevê que os alunos devem integralizar ao seu histórico escolar, no mínimo, 31,7 horas de Atividades Complementares, sendo obrigatórias, podendo ser realizadas ao longo de todo o curso de graduação, durante o período de formação, a serem incorporadas na integralização da carga horária do curso. Elas permitem, em última instância, a articulação entre a teoria e a prática e ajudam o

aluno a contextualizar os conceitos vistos e a integrar na prática os conteúdos trabalhados ao longo do curso.

A totalização da carga horária das Atividades Complementares será efetivada com a realização de 31,7 horas obrigatórias. Para ampliar as formas de aproveitamento, assim como estimular a diversidade destas atividades, apresentamos a seguir uma tabela com algumas possibilidades de realização e a respectiva regulamentação. Outras atividades que não estiverem relacionadas poderão ser analisadas pelo Colegiado de Curso ou pelo Coordenador para validação.

Atividade	Carga horária máx. por cada atividade	Carga horária máxima no total	Documento comprobatório
Disciplina de outro curso ou instituição	20 h	40 h	Certificado de aprovação, com nota e frequência.
Eventos científicos: congresso, simpósio, seminário, conferência, debate, <i>workshop</i> , jornada, fórum, oficina, etc.	5 h	20 h	Certificado de participação
Curso de extensão, aprofundamento, aperfeiçoamento e/ou complementação de estudos	-	20 h	Certificado de participação, com nota e frequência, se for o caso
Seminário e/ou palestra	2 h	10 h	Certificado de participação
Visita Técnica	-	10 h	Relatório com assinatura e carimbo do responsável pela visita.
Ouvinte em defesa de TCC, monografia, dissertação ou tese	1 h	3 h	Relatório com assinatura e carimbo do responsável.
Pesquisa de Iniciação Científica, projeto de extensão, estudo dirigido ou de caso	-	40 h	Relatório final ou produto, com aprovação e assinatura do responsável.
Desenvolvimento de Projeto Experimental	-	40 h	Relatório final ou produto, com aprovação e assinatura do orientador.
Apresentação de trabalho em evento científico	-	10 h	Certificado
Publicação de resumo em anais ou de artigo em revista científica	-	10 h	Cópia da publicação
Pesquisa bibliográfica supervisionada	-	10 h	Relatório aprovado e assinado pelo supervisor
Resenha de obra recente na área do curso	-	10 h	Divulgação da resenha
Assistir a vídeo, filme, recital peça teatral, apresentação musical, exposição, mostra, <i>workshop</i> , feira, etc.	02 h	10 h	Ingresso ou comprovante e breve apreciação
Campanha e/ou trabalho de ação	-	20 h	Relatório das atividades

social ou extensionista como voluntário			desenvolvidas aprovado e assinado pelo responsável.
Resenha de obra literária	02 h	10 h	Divulgação da resenha
Programa Bolsa Discente	-	40 h	Relatório das atividades desenvolvidas aprovado e assinado pelo responsável.
Plano de intervenção	-	20 h	Relatório das atividades desenvolvidas aprovado e assinado pelo responsável.
Docência em minicurso, palestra e oficina	-	20 h	Relatório das atividades desenvolvidas e declaração.
Representação Estudantil	-	20 h	Declaração da instituição
Participação em Grêmios Estudantil/Centro Acadêmico	-	10 h	Declaração da instituição
Disciplina eletiva*	-	31,7	Certificado de aprovação, com nota e frequência.

* A disciplina eletiva poderá compor as "Atividades Complementares" desde que não esteja contabilizada para o aluno integralizar a carga horária mínima do curso.

13. 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.

No IFSP, esta pesquisa aplicada é desenvolvida por meio de grupos de trabalho nos quais pesquisadores e estudantes se organizam em torno de uma ou mais linhas de investigação. A participação de discentes em Programas de Iniciação Científica, ocorre de duas formas: com bolsa ou voluntariamente.

14. ATIVIDADES DE EXTENSÃO

A Extensão é um processo educativo, cultural e científico que, articulado de forma indissociável ao ensino e à pesquisa, enseja a relação transformadora entre o IFSP e a sociedade. Compreende ações culturais, artísticas, desportivas, científicas e tecnológicas que envolvam a comunidades interna e externa.

As ações de extensão são uma via de mão dupla por meio da qual a sociedade é beneficiada através da aplicação dos conhecimentos dos docentes, discentes e técnicos-administrativos, e a comunidade acadêmica se retroalimenta, adquirindo novos conhecimentos para a constante avaliação e revigoração do ensino e da pesquisa.

Deve-se considerar, portanto, a inclusão social e a promoção do desenvolvimento regional sustentável como tarefas centrais a serem cumpridas, atentando para a diversidade cultural e a defesa do meio ambiente, promovendo a interação do saber acadêmico e o popular. São exemplos de atividades de extensão: eventos, palestras, cursos, projetos, encontros, visitas técnicas, entre outros.

A natureza das ações de extensão favorece o desenvolvimento de atividades que envolvam a Educação das Relações Étnico-Raciais e para o Ensino de História e Cultura Afro-Brasileira e Africanas, conforme exigência da Resolução CNE/CP nº 01/2004, além da Educação Ambiental, cuja obrigatoriedade está prevista na Lei 9.795/1999.

Documentos Institucionais:

- Portaria nº 3.067, de 22 de dezembro de 2010 – Regula a oferta de cursos e palestras de Extensão.
- Portaria nº 3.314, de 1º de dezembro de 2011 – Dispõe sobre as diretrizes relativas às atividades de extensão no 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.

15. 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, e cursadas a menos de 5 (cinco) anos. 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 859, de 07 de maio de 2013).

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

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

O Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo por meio da **Instrução Normativa nº 001, de 15 de agosto de 2013** institui orientações sobre o Extraordinário Aproveitamento de Estudos para os estudantes.

16. APOIO AO DISCENTE

O apoio ao discente tem como objetivo principal fornecer ao estudante o acompanhamento e os instrumentais necessários para iniciar e prosseguir seus estudos. Dessa forma, serão desenvolvidas ações de caracterização e constituição do perfil do corpo discente, estabelecimento de hábitos de estudo, de programas de apoio extraclasse e orientação psicopedagógica, de atividades propedêuticas (“nivelamento”) e propostas extracurriculares, estímulo à permanência e contenção da evasão, apoio à organização estudantil e promoção da interação e convivência nos espaços acadêmicos, dentre outras estratégias.

De acordo com a LDB (Lei 9394/96, Art. 47, parágrafo 1º), a instituição (no nosso caso, o câmpus) deve disponibilizar aos alunos as informações dos cursos: seus programas e componentes curriculares, sua duração, requisitos, qualificação dos professores, recursos disponíveis e critérios de avaliação. Da mesma forma, é de responsabilidade do câmpus a divulgação de todas as **informações acadêmicas** do estudante, a serem disponibilizadas na forma impressa ou virtual (Portaria Normativa nº 40 de 12/12/2007, alterada pela Portaria Normativa MEC nº 23/2010).

Os programas e projetos, bem como todas as estratégias utilizadas para minimizar a evasão, ampliar o bem-estar e proporcionar a conclusão do curso pelos alunos são amplamente divulgadas em murais, no sítio institucional, com auxílio dos docentes e em visitas informativas em salas de aula. A divulgação dos componentes curriculares, a duração do curso, requisitos e critérios de avaliação é realizada nos inícios de semestre em sala de aula e por meio da distribuição do Manual do Aluno, e, também, permanece acessível ininterruptamente no sítio institucional.

As estratégias de apoio ao discente são amplas e envolvem todos os setores da instituição para que o aluno possa ser atendido integralmente. A caracterização do perfil do corpo discente poderá ser utilizada como subsídio para formulação e implantação de políticas que assegurem o êxito do processo formativo. Ainda, o levantamento do perfil discente contribui para a construção de estratégias de atuação dos docentes que irão assumir as disciplinas, respeitando as especificidades do grupo, possibilitando a proposição de metodologias mais adequadas.

O apoio psicológico, social e pedagógico ocorre por meio do atendimento individual e coletivo, efetivado pela **Coordenadoria Sociopedagógica**: equipe multidisciplinar composta por pedagogo, assistente social, psicólogo e Técnico em Assuntos Educacionais (TAE), que atua também nos projetos de contenção de evasão, na **Assistência Estudantil** e **NAPNE** (Núcleo de Apoio às Pessoas com Necessidades Educacionais Específicas), numa perspectiva dinâmica e integradora. Dentre outras ações, a coordenadoria sociopedagógica fará o acompanhamento permanente do estudante, a partir de questionários sobre os dados dos alunos e sua realidade, dos registros de frequência e rendimentos/nota, além de outros elementos. A partir disso, a coordenadoria sociopedagógica deve propor intervenções e acompanhar os resultados, fazendo os encaminhamentos necessários.

Alguns dos projetos realizados referem-se ao combate à evasão e retenção, organizado com o apoio dos docentes, afim de identificar estudantes que apresentem baixa frequência e rendimento no curso e buscar alternativas frente a demanda revelada por meio de orientação educacional. Realiza-se também o levantamento de informações mediante entrevista junto aos alunos que se desligam da instituição com o objetivo de identificar os motivos dos cancelamentos e trancamentos de matrícula e desistências do curso, que serão tratadas em dados para posterior comparação e proposição de novas estratégias.

Busca-se constantemente auxiliar os alunos na superação de dificuldades relacionadas ao ambiente escolar, tanto no que se refere ao processo de ensino-aprendizagem quanto aos relacionamentos interpessoal e familiar. E, quando necessário, é realizado o acompanhamento e/ou o encaminhamento à rede de serviços públicos (saúde e assistência social). No tangente às dificuldades de ensino-aprendizagem, são promovidas ações de apoio extraclasse, orientação pedagógica e atividades extracurriculares para o estímulo aos hábitos de estudo e permanência no curso, para tal conta-se com os horários de atendimento aos alunos disponibilizados pelos docentes em sua carga horária semanal com horário definido no início do semestre e amplamente divulgados aos discentes.

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.

Também é executado o Programa de Bolsa Ensino, que visa apoiar a participação dos discentes em atividades acadêmicas de ensino e projetos de estudos que contribuam para a formação integrada e para o aprimoramento acadêmico e profissional do aluno na sua área de formação, oferecendo ao estudante oportunidade de desenvolver atividades educacionais compatíveis com seu grau de conhecimento e aprendizagem, interagindo com os docentes por meio de ações pedagógicas relacionadas as disciplinas dos cursos regulares e de apoio aos demais discentes do IFSP.

Bimestralmente é realizado o Conselho de Classe com a participação de todos os agentes envolvidos no processo educativo, pretendendo analisar o rendimento do aluno até o presente e pensar ações para melhoria de seu desempenho. Outra ação é a realização do Planejamento Pedagógico que ocorre semestralmente, onde são discutidas questões relacionadas à prática pedagógica e pensada a organização das atividades da instituição à partir da apresentação de informações sobre aproveitamento escolar e evasão mediante dados obtidos no semestre anterior, sempre com o intuito de construir conjuntamente alternativas para minimizar as dificuldades observadas, bem como a caracterização do corpo discente que poderá ser utilizada como subsídio para construção de estratégias de atuação dos docentes, respeitando as especificidades de cada grupo, para possibilitar a proposição de metodologias mais adequadas à turma.

As ações de apoio à permanência do aluno também são promovidas pela Assistência Estudantil, que tem como objetivo minimizar os fatores de risco e vulnerabilidade social que possam comprometer o processo educativo, com vistas a contribuir para a melhoria do desempenho acadêmico e atuar preventivamente nas situações de retenção e evasão escolar. Nesse sentido, são ofertadas as seguintes modalidades de auxílio financeiro: alimentação, apoio aos estudantes pais, apoio didático-pedagógico, moradia, saúde e transporte. Os estudantes contemplados com auxílios são acompanhados pela coordenadoria sociopedagógica através de orientações individuais e reuniões socioeducativas.

17. AÇÕES INCLUSIVAS

Considerando o Decreto nº 7611, de 17 de novembro de 2011, que dispõe sobre a educação especial, o atendimento educacional especializado e dá outras providências e o disposto nos artigos, 58 a 60, capítulo V, da Lei nº 9394, de 20 de dezembro de 1996, “Da Educação Especial”, será assegurado ao educando com deficiência, transtornos globais do desenvolvimento e altas habilidades ou superdotação atendimento educacional especializado para garantir igualdade de oportunidades educacionais bem como prosseguimento aos estudos.

Nesse sentido, no Câmpus Presidente Epitácio 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;
- 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 igualitário aos benefícios dos programas sociais suplementares disponíveis para o respectivo nível de ensino.

O NAPNE - Núcleo de Apoio às Pessoas com Necessidades Educacionais Específicas - do Câmpus Presidente Epitácio, no cumprimento do regimento aprovado pela Resolução Nº137 de 04 de Novembro de 2014, promove as ações inclusivas, objetivando:

- Criar a cultura da educação para a convivência, 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;
- Prestar apoio educacional aos estudantes com deficiência, com transtorno do espectro autista e com altas habilidades/superdotação do câmpus;

- Difundir e programar as diretrizes de inclusão dos estudantes com deficiência, com transtorno do espectro autista e com altas habilidades/superdotação no câmpus;

- Integrar os diversos segmentos que compõem a comunidades escolar para desenvolver sentimento de corresponsabilidade na construção da ação educativa de inclusão no IFSP;

- Promover a prática democrática e as ações inclusivas para estudantes com deficiência, com transtorno do espectro autista e com altas habilidades/superdotação como diretrizes do câmpus.

18. AVALIAÇÃO DO CURSO

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

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

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

Há também o relatório institucional reportado pela **Comissão Própria de Avaliação (CPA)**², com atuação autônoma, representação no IFSP e no câmpus especificamente. Faz parte do conjunto de atribuições da CPA prestar as informações solicitadas pelo Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (Inep), conduzir e sistematizar os processos internos de avaliação da instituição, sintetizar e reportar os resultados. Tais resultados são recomendações para as prioridades das ações a serem tomadas pela direção do câmpus.

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

O resultado dessas avaliações periódicas apontará a adequação e eficácia do projeto do curso e para que se preveja as ações acadêmico-administrativas necessárias, a serem implementadas.

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

19. EQUIPE DE TRABALHO

19.1. Núcleo Docente Estruturante

O Núcleo Docente Estruturante (NDE) constitui-se de um grupo de docentes, de elevada formação e titulação, com atribuições acadêmicas de acompanhamento, atuante no processo de concepção, consolidação e contínua avaliação e atualização do Projeto Pedagógico do Curso, conforme a Resolução CONAES N° 01, de 17 de junho de 2010. A constituição, as atribuições, o funcionamento e outras disposições são normatizadas pela Resolução IFSP n°833, de 19 de março de 2013.

Sendo assim, o NDE constituído inicialmente para elaboração e proposição deste PPC, conforme a Portaria de nomeação n° 3.902, de 14 de agosto de 2014 é:

Nome do professor	Titulação	Regime de Trabalho
José Guilherme Magalini Santos Decanini	Doutor	RDE
Alexandre Ataide Carniato	Mestre	RDE
Andryos da Silva Lemes	Mestre	RDE
Fernando Barros Rodrigues	Doutor	RDE
Leonardo Ataide Carniato	Mestre	RDE

19.2. Presidente do Núcleo Docente Estruturante – Engenharia Elétrica

Para este Curso Superior de Engenharia Elétrica, em função da coordenação do curso não estar implantada, será representada pelo presidente do Núcleo Docente Estruturante – Engenharia Elétrica e pela Gerente Educacional do câmpus até a aprovação do curso pelo Conselho Superior.

Nome: José Guilherme Magalini Santos Decanini

Regime de Trabalho: RDE

Titulação: Doutor em Engenharia Elétrica

Formação Acadêmica: Engenheiro Eletricista

Tempo de vínculo com a Instituição: 4 anos e 7 meses

Experiência docente e profissional: Possui graduação em Engenharia Elétrica pela Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho - UNESP (2005) e concluiu o mestrado e o doutorado, também pela Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho - UNESP, em 2008 e 2012, respectivamente. Trabalhou na empresa Siemens Ltda. de 2008 a 2009. Atualmente é professor do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo - IFSP - Câmpus Presidente Epitácio. Tem experiência na área de Engenharia Elétrica, com ênfase em Sistemas Elétricos de Potência, atuando principalmente nos seguintes temas: sistemas de distribuição de energia elétrica e sistemas inteligentes.

19.3. Coordenador de Curso – Engenharia Elétrica

A Coordenadoria de Curso é responsável 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 Engenharia Elétrica, a coordenação do curso será realizada por:

Nome: José Guilherme Magalini Santos Decanini

Regime de Trabalho: RDE

Titulação: Doutorado em Engenharia Elétrica

Formação Acadêmica: Engenheiro Eletricista

Tempo de vínculo com a Instituição: 4 anos e 7 meses

Experiência docente e profissional: Possui graduação em Engenharia Elétrica pela Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho - UNESP (2005) e concluiu o

mestrado e o doutorado, também pela Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho - UNESP, em 2008 e 2012, respectivamente. Trabalhou na empresa Siemens Ltda. de 2008 a 2009. Atualmente é professor do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo - IFSP - Câmpus Presidente Epitácio. Tem experiência na área de Engenharia Elétrica, com ênfase em Sistemas Elétricos de Potência, atuando principalmente nos seguintes temas: sistemas de distribuição de energia elétrica e sistemas inteligentes.

19.4. 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:

- I. Coordenador de Curso (ou, na falta desse, pelo Gerente Acadêmico), que será o presidente do Colegiado.
- II. No mínimo, 30% dos docentes que ministram aulas no curso.
- III. 20% de discentes, garantindo pelo menos um.
- IV. 10% de técnicos em assuntos educacionais ou pedagogos, garantindo pelo menos um;

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

As competências e atribuições do Colegiado de Curso, assim como sua natureza e composição e seu funcionamento estão apresentadas na INSTRUÇÃO NORMATIVA nº02/PRE, 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.

19.5. Corpo Docente

Nome do Professor	Titulação	Regime de Trabalho	Área
Adhemar Watanuki Filho	Mestre	RDE	Construção Civil
Adriana Maria Pereira	Mestre	RDE	Construção Civil
Alexandre Ataíde Carniato	Mestre	RDE	Indústria
Ana Helena Rufo Fiamengui	Mestre	RDE	Núcleo Comum
Andrea Padovan Jubileu	Doutora	RDE	Informática
André Luis Olivete	Doutor	RDE	Informática
Andryos da Silva Lemes	Mestre	RDE	Indústria
Antônio Marcos Tomé	Especialista	RDE	Administração
Bruno Cesar Vani	Mestre	RDE	Informática
César Alberto da Silva	Mestre	RDE	Informática
Cláudio Maximiliano Zaina	Mestre	RDE	Informática
Cléber Aparecido Rocha Dantas	Doutor	RDE	Núcleo Comum
Cléber Luiz da Cunha	Mestre	RDE	Núcleo Comum
Douglas Fernando dos Santos Godoy	Mestre	RDE	Administração

Elaine Carneiro Domingues Sant'Anna	Mestre	RDE	Núcleo Comum
Ênio Freire de Paula	Mestre	RDE	Núcleo Comum
Fabírcia Mitiko Ikuta	Mestre	RDE	Construção Civil
Fabício Fernando Alves	Mestre	RDE	Núcleo Comum
Fernando Barros Rodrigues	Doutor	RDE	Indústria
Getúlio Teruo Tateoki	Mestre	RDE	Indústria
Haislan Ranelli Santana Bernardes	Especialista	RDE	Indústria
Ítalo Alves Montório Júnior	Especialista	RDE	Indústria
Irando Alves Martins Neto	Mestre	RDE	Núcleo Comum
José Guilherme Magalini Santos Decanini	Doutor	RDE	Indústria
Kleber Manrique Trevisani	Mestre	RDE	Informática
Leonardo Ataíde Carniato	Mestre	RDE	Indústria
Marcelo Alexandre da Cruz Ismael	Mestre	RDE	Informática
Marcelo Roberto Zorzan	Mestre	RDE	Informática
Márcia Jani Cícero	Mestre	RDE	Informática
Márcio Pires	Doutor	RDE	Núcleo Comum
Marcos do Nascimento	Mestre	RDE	Núcleo Comum
Melissa Marchiani Palone Zanatta	Mestre	RDE	Informática
Natália Gerlack Guerrer	Especialista	RDE	Construção Civil
Patrícia da Silva Nunes	Doutora	RDE	Núcleo Comum
Paulo Roberto Rosa	Mestre	RDE	Administração
Priscila Borges Alves	Mestre	RDE	Construção Civil
Ricardo Cesar Câmara Ferrari	Mestre	RDE	Informática

Ricardo Fernando Nunes	Mestre	RDE	Indústria
Roberto Maurício Micali	Doutor	RDE	Construção Civil
Ronaldo Junior Fernandes	Mestre	RDE	Núcleo Comum
Rosana Abbud	Especialista	RDE	Administração
Rosiane Morais Torrezan	Doutora	RDE	Núcleo Comum
Tiago Veronese Ortunho	Mestre	RDE	Indústria
Vilson Francisco Maziero	Mestre	RDE	Informática
Verônica de Freitas	Mestre	RDE	Construção Civil

19.6. Corpo Técnico-Administrativo / Pedagógico

Nome do Servidor	Formação	Cargo/Função
Aline Karen Baldo	Graduação em Psicologia Especialização em Análise do Comportamento	Técnica em Assuntos Educacionais
Audrei Rita Soares Bertolotto	Administração Pública	Assistente em Administração
Claudinei Ramos Neves	Ensino Médio	Auxiliar de Biblioteca
Cleise Andréia Rosa da Silva Camargo	Administração Pós-graduação em Gestão Pública	Assistente em Administração
Douglas Alves dos Reis	Graduação incompleta História	Tradutor Interpretador de Libras
Eduardo Fernando Nunes	Graduação em Psicologia	Psicólogo

	Especialização em Clínica Psicanalista	
Eliane Chuba Machado Rolniche	Graduação em Pedagogia	Assistente de Alunos
Fabiana Sala	Graduação em Biblioteconomia Especialização em Psicopedagogia	Bibliotecária-Documentalista
Félix Hildinger	Técnico em Mecânica de Precisão. Bacharel em Administração de Empresas. Pós Graduação em Gestão Pública.	Técnico de Laboratório
Flávio Cruz Vicente da Silva	Graduação em Sistemas de Informação Pós-graduação em Gestão Pública	Coordenador de Tecnologia da Informação
José Helio Alves Junior	Técnico em Edificações	Técnico de Laboratório
Joselita Domingues	Superior em Ciências e complementação em Matemática	Técnico de Laboratório
Josy da Silva Freitas	Graduação em Letras	Coordenadora de Extensão
Luiz Américo Correa	Graduação em Matemática	Assistente de Alunos

Márcia Aparecida Barbosa	Graduação em Pedagogia	Técnica em Assuntos Educacionais
Maria Cecília de Castro Pereira	Ensino Médio	Assistente em Administração
Marilena Oschima	Engenharia de Produção	Assistente em Administração
Mayara Gomes Cadette	Graduação em Serviço Social	Assistente Social
Maycon Cris Coser da Silva	Técnico em Eletrotécnica	Técnico de Laboratório
Mitsuko Hatsumura Kojo	Tecnóloga em Gestão Financeira.	Assistente de Alunos e Coordenadora de Apoio ao Ensino
Paulo Sérgio Garcia	Bacharelado em Ciências Econômicas. Licenciatura em Pedagogia. Especialização em Planejamento e Gestão Municipal. Especialização em Psicopedagogia Clínica e Institucional. Especialização em Educação Infantil e Desenvolvimento. Especialização em Neuropedagogia e	Pedagogo

	Psicanálise e Docência Superior. Especialização em Avaliação do Ensino e Aprendizagem.	
Ricardo Baldon Pereira	Graduação em Ciência da Computação Pós-graduação em Gestão Pública	Coordenador de Manutenção, Almojarifado e Patrimônio
Suelen Daianne de Oliveira	Graduação em Turismo Especialização em Gestão Pública	Assistente em Administração
Thalita Alves dos Santos	Graduação em História Graduação em Pedagogia Especialização em História, Sociedade e Cultura Especialização em Educação Empreendedora	Coordenadora de Registros Escolares
Vanderlei Pedro de Macedo	Bacharel em Química	Auxiliar de Biblioteca
Vinicius Reginaldo Lima	Graduação em Redes de Computadores Especialização em Gerenciamento de Projetos - Práticas do PMI	Técnico de Tecnologia da Informação

20. BIBLIOTECA

A Biblioteca do Câmpus Presidente Epitácio é o órgão encarregado de fornecer material informacional à comunidade acadêmica, auxiliando no desenvolvimento do ensino, da pesquisa e da extensão. Caracteriza-se como biblioteca escolar, especializada nas áreas da educação profissional, atendendo aos alunos e servidores da instituição, assim como a comunidade em geral.

Vinculada administrativamente à Direção Geral do câmpus e tecnicamente ao Sistema de Bibliotecas do IFSP, estabelece a interface entre a informação e a clientela interna e externa, por meio de serviços voltados para a administração, organização e disseminação da informação.

20.1. Formação de Acervo

O acervo deverá ser constituído de acordo com os recursos orçamentários contemplando os diversos tipos de materiais, nos diferentes formatos:

- a) Livros;
- b) Obras de referência: dicionários linguísticos, bibliográficos e especializados e enciclopédias;
- c) Periódicos: jornais, revistas especializadas e gerais;
- d) Multimeios: DVD, CD-ROM, etc;
- e) Produção intelectual da instituição;
- f) Recurso digitais: e-books, bases de dados.

Os materiais que irão compor o acervo devem apoiar às atividades de ensino, pesquisa e extensão dos câmpus, respaldados pelos programas das disciplinas e programas de pesquisa e extensão. É necessário também que o acervo possua obras de referência em áreas e assuntos específicos dos cursos de cada câmpus.

O acervo tem como objetivo atender a toda demanda interna do Instituto (alunos, professores e técnicos-administrativos) e público externo, fornecendo apoio

ao desenvolvimento das atividades acadêmicas e dando prioridade ao atendimento das necessidades informacionais dos alunos da instituição.

20.2. Formas de Atualização e Expansão do Acervo

As formas de atualização e expansão do acervo deverá seguir as recomendações da política de desenvolvimento de coleções das bibliotecas do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo (IFSP), que tem por objetivo definir os critérios para o desenvolvimento de coleções e atualização do acervo de forma quantitativa e qualitativa. Fato esse que possibilita a racionalização e otimização dos recursos financeiros e humanos disponíveis nas bibliotecas dos câmpus.

Esse instrumento político-administrativo visa tornar público os objetivos do acervo, bem como assegurar que as necessidades informacionais dos usuários das bibliotecas do IFSP sejam atendidas. Paralelamente aos objetivos norteadores, busca-se evitar os gastos públicos desnecessários como o crescimento desorganizado das bibliotecas, bem como busca-se o controle dos recursos financeiros com a aquisição do acervo.

20.3. Critérios para Seleção

O processo de seleção dos materiais para a aquisição é influenciado por quatro grandes fatores, a saber: o assunto, os usuários, o documento e o preço, ou seja, todo o processo de seleção engloba tais aspectos a fim realizar um processo que incorpore questões pertinentes às rotinas das bibliotecas.

Assim, os critérios de seleção elencados devem, necessariamente, refletir a tais elementos. Dessa forma, considera-se como critérios de seleção, os descritos abaixo:

- a) Autoridade: Qualidade do material a partir da respeitabilidade dos autores, editores, tradutores.

- b) Atualidade do conteúdo: Adequação do conteúdo abordado no material aos assuntos vigentes nas respectivas áreas de conhecimento.
- c) Cobertura: Deve-se verificar se a obra possui o nível de vocabulário e conhecimento compatível ao conhecimento técnico dos usuários do IFSP;
- d) Precisão: Exatidão e rigor nos assuntos abordados;
- e) Imparcialidade: Os assuntos devem ser apresentados de forma justa, sem a existência de preconceitos;
- f) Custo: O custo da aquisição do material está de acordo com a verba disponível para a Biblioteca;
- g) Idioma: o bibliotecário responsável deve ter conhecimento, através do estudo de comunidade, qual língua é acessível e compreensível aos usuários;
- h) Relevância/interesse: Através do estudo de comunidade, o bibliotecário deve julgar qual a utilidade do título para o câmpus e também deve considerar as coleções que já existem na biblioteca;
- i) Durabilidade: Obsolescência do formato;
- j) Acesso: Compatibilidade dos recursos aos dispositivos eletrônicos da biblioteca;
- k) Suporte: O bibliotecário deve observar o tipo de suporte do material e a viabilidade do mesmo.

Os livros devem ser selecionados mediante os seguintes critérios, em ordem de prioridade:

1. Autoridade;
2. Atualidade do conteúdo;
3. Cobertura;
4. Precisão;
5. Imparcialidade;
6. Custo;

Os periódicos devem ser selecionados mediante os seguintes critérios, em ordem de prioridade:

1. Atualidade do conteúdo;
2. Autoridade;
3. Precisão;
4. Custo;
5. Idioma;

Os periódicos científicos estão entre as exigências de composição de acervo das bibliotecas na avaliação dos cursos superiores pelo MEC, sendo sua importância prevista no Instrumento de Avaliação de Cursos de Graduação Presencial e à Distância (MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO, 2015). É necessária a seleção de periódicos correntes e indexados.

Periódicos que não apresentam Qualis poderão ser incluídos no acervo desde que apresentem conteúdos relevantes e de interesse aos usuários.

A biblioteca deve selecionar jornais com abrangência municipal, estadual e nacional atendendo os seguintes critérios de seleção:

1. Confiabilidade;
2. Imparcialidade;
3. Cobertura do conteúdo.

As obras de referência devem ser selecionadas mediante os seguintes critérios, em ordem de prioridade:

1. Autoridade;
2. Relevância/interesse;
3. Atualidade do conteúdo;
4. Precisão.

Para a seleção de material audiovisual, fica estabelecido que deverão ser respeitados os seguintes critérios de seleção:

1. Qualidade do material;
2. Confiabilidade;
3. Adequação ao usuário;
4. Imparcialidade;

5. Custo;
6. Durabilidade.

A produção intelectual será incorporada ao repositório Digital IFSP, o qual encontra-se em prospecção. Esse contará com uma política específica, a qual deverá ser elaborada por representantes do corpo docente e dos bibliotecários dos câmpus do IFSP.

Os recursos digitais são elementos fundamentais para o desenvolvimento das bibliotecas do instituto, pois são uma inovação do formato “livro” que propicia várias vantagens para os usuários e para a instituição, tais como: reunião de vários recursos em um documento; facilidade no acesso; possibilidade de acessibilidade para os deficientes; redução dos gastos orçamentários; e auxílio no gerenciamento dos espaços físicos limitados destinados para a formação do acervo.

Assim, os recursos digitais são de suma importância para o IFSP como instituição com foco em inovação e tecnologia. Dessa forma, tais recursos digitais serão selecionados de acordo com os seguintes critérios:

1. Autoridade;
2. Atualidade do conteúdo;
3. Cobertura;
4. Precisão;
5. Imparcialidade;
6. Custo;
7. Acesso;
8. Suporte;

Conforme já mencionado, o processo de seleção deve ainda considerar o interesse dos usuários da comunidade acadêmica, haja vista a importância dos mesmos para as bibliotecas no que se refere ao papel elementar dos usuários para funcionalidade das bibliotecas. Ressaltando, a importância da postura ética e impessoal do profissional ao longo do processo.

20.4. Material de Apoio para a Seleção

Para que a seleção possa ser feita adequadamente os bibliotecários necessitam de materiais de apoio com conhecimentos mínimos acerca dos materiais a serem adquiridos. Há fontes de informação que atuam como recurso para os bibliotecários no momento de seleção dos itens, a saber:

- Materiais distribuídos por editores, distribuidores e livrarias (catálogos e listagens);
- Bibliografias gerais e especializadas;
- Catálogos, listas de novas aquisições e boletins bibliográficos de outras bibliotecas;
- Visitas a livrarias, exposições literárias, feiras de livros e eventos similares;
- Resenhas em jornais, revistas, sites ou blogs especializados;
- Sugestões de usuários (docentes, discentes e técnicos-administrativos).

Tais sugestões serão recebidas por meio da opção de sugestão disponível no catálogo online Pergamum.

Considerando a importância da transparência no processo de seleção e do trabalho do bibliotecário, a documentação referente à seleção dos materiais deve ser arquivada pelo período de cinco anos.

Para garantir o sucesso e qualidade do processo de seleção do acervo, o corpo docente e biblioteca devem trabalhar em sintonia. Recomenda-se, considerar os seguintes aspectos:

- Comunicação entre bibliotecários e coordenadores de cursos acerca das possíveis atualizações dos projetos pedagógicos dos cursos;
- Priorização dos acervos dos cursos em implantação e/ou em fase de reconhecimento;
- Atenção às áreas de pesquisa científica em desenvolvimento no câmpus.

20.5. Critérios para Aquisição

A etapa de aquisição, dentro do processo de desenvolvimento de coleções, é exclusivamente administrativa. Isso porque ela tem a função de encontrar e assegurar a posse para a biblioteca dos itens definidos na fase de seleção. Seu foco principal é possibilitar acesso rápido ao material desejado, valendo-se do menor custo possível para isso.

O processo de aquisição acontece no estabelecimento de uma parceria entre a biblioteca e a Gerência Administrativa. É importante destacar que o quantitativo de aquisição dos materiais previstos nas bibliografias básicas e complementares dos cursos de graduação do IFSP devem estar de acordo com o Instrumento de Avaliação Presencial e a Distância disponibilizado pelo MEC.

Dentre as modalidades de aquisição possíveis no âmbito das bibliotecas do IFSP têm-se:

1. Compra: de acordo com a Constituição Federal, art.37, inciso XXI, e o art.2º da Lei n.º8.666/93, que institui normas para licitações e contratos da Administração Pública e dá outras providências, para a contratação de serviços ou aquisição de bens para a Administração Pública, o procedimento oficial é a realização de licitação. Como o IFSP se enquadra nesse perfil, por ser uma autarquia pública federal, toda e qualquer forma de compra de materiais para o acervo da biblioteca deve ser feita por essa modalidade, a não ser nos casos em que não se faz licitação (Art.17, Lei nº 8.666/93), ou em que a licitação é dispensável (Art.24, Lei nº 8.666/93), ou ainda quanto a licitação é inexigível (Art.25, Lei nº 8.666/93). Sendo assim, dentre as formas de compra de materiais ou contratação de serviços tem-se o pregão eletrônico, a cotação eletrônica, a inexigibilidade de licitação e o Sistema de Registro de Preço;
2. Doação: os critérios para a seleção de doações devem ser rigorosamente os mesmo dos empregados para a seleção de materiais a serem adquiridos por compra. Isso leva a considerar que as bibliotecas do IFSP não devem aceitar doações de materiais que elas não adquirissem se pudessem comprar. Vale ressaltar que não serão incorporados no acervo

materiais danificados ou em mau estado de conservação, cópias reprográficas, volumes avulsos de dadas coleções, ou materiais religiosos, pornográficos ou que incitem a violência. Os materiais recebidos por doação poderão ser oriundos de pessoa física ou jurídica. A apresentação e entrega dos itens a serem doados devem ser realizadas, exclusivamente, nas bibliotecas das unidades e entregues aos servidores do setor. As bibliotecas do IFSP poderão decidir em receber ou não os materiais disponibilizados;

3. Permuta: a permuta consiste num processo em que instituições parceiras trocam entre si materiais, sendo na maioria das vezes livros ou periódicos. Esses materiais podem ser os publicados pela própria instituição ou materiais que tenham sido adquiridos por compra ou doação que não atendem ou deixaram de atender às demandas dos usuários. Essa modalidade de aquisição será realizada por meio de envio de lista de materiais disponíveis, semestralmente, para as instituições parceiras. Considera-se como instituições parceiras os câmpus do IFSP, os câmpus dos Institutos Federais de outros estados, e as instituições de ensino com atuação semelhante a do IFSP. A lista a ser enviada para as instituições deve apresentar a referência dos itens a serem disponibilizados e a quantidade de exemplares existentes.

20.6. Desbastamento

O desbastamento é uma etapa do processo de desenvolvimento de coleções que permite correções na formação do acervo.

Esse processo deve estar alinhado com o processo de avaliação e ocorrer de forma periódica. As atividades que compõem o desbastamento são:

- Remanejamento, que é a realocação de materiais no espaço da biblioteca a fim destacar os mesmos, quando a procura é bastante intensa para facilitar o acesso ou promover materiais que não apresentam registro de uso;

- Restauro, trata-se da suspensão das obras danificadas de circulação por um prazo determinado, para restauro com a finalidade de recuperar sua integridade física.
- Descarte, a retirada definitiva da obra do acervo, quando o material foi avaliado de acordo com os critérios estabelecidos na política e concluiu-se que o material não contribui mais com o acervo.

20.7. Critérios para Descarte

O descarte se faz necessário nas bibliotecas do IFSP para auxiliar na otimização do espaço, dos recursos físicos para a manutenção e para o desfazimento de materiais informacionais cuja vida útil se esgotou.

O descarte deve ser feito de acordo com os critérios a seguir:

- Obsolescência do conteúdo: conteúdo defasado;
- Estatística de circulação: cinco anos sem empréstimos e consulta;
- Condições físicas: mau estado de conservação; contaminação por fungos; falta de páginas/folhas, etc.;
- Duplicatas: número de exemplares não condizentes com a demanda;
- Inadequação: conteúdos não estão em harmonia com os objetivos da Instituição.
- Multimeios: falta de condições propícias de uso: danificados, ou obsoletos (sem condições de funcionamento).

Assim, após a análise das obras pautada nos critérios supramencionados, o descarte deve ser efetuado a fim de permitir que a coleção se mantenha dinâmica.

O desfazimento de materiais patrimoniados deve estar de acordo com o Decreto 99658/90, que regulamenta, no âmbito da Administração Pública Federal, o reaproveitamento, a movimentação, a alienação e outras formas de desfazimento de material.

20.8. Avaliação de Coleções

O processo de avaliação é fundamental para a harmonia da coleção. Tal etapa não pode ser negligenciada pelos bibliotecários devido a sua importância. A avaliação do acervo deve diagnosticar se todo o processo de desenvolvimento de coleções está ocorrendo da maneira prevista.

Desta forma, os bibliotecários devem realizar anualmente a avaliação da coleção das bibliotecas do IFSP a fim de auxiliar na tomada de decisões no que se refere ao remanejamento de itens, desbastamento, obsolescência dos conteúdos, itens para restauro e descarte.

Há duas abordagens que devem ser utilizadas no processo de avaliação da coleção concomitantemente, a saber: a abordagem qualitativa e a quantitativa. Os resultados obtidos devem ser comparados e analisados, permitindo, assim, o alcance dos objetivos da coleção.

A metodologia qualitativa deve ser realizada por meio da avaliação do acervo pelo corpo docente especialista do assunto. O bibliotecário deve solicitar a manifestação dos professores de cada área acerca da situação da coleção, no que se refere à atualidade, cobertura de assuntos e pontos fracos. Recomenda-se que a avaliação seja realizada por mais de um profissional para que se mantenha uma perspectiva imparcial.

A metodologia quantitativa deve ser realizada mediante a obtenção de dados estatísticos:

- Tamanho do acervo, ou seja, distribuição percentual de materiais existentes em cada área do conhecimento e comparados com os cursos oferecidos e pesquisas em desenvolvimento. Tal análise demonstrará as áreas que encontram-se desprovidas de materiais informacionais;
- Uso da informação: estatísticas de empréstimos e consultas dos materiais, as quais permitirão a determinação dos títulos que requerem duplicações devido à preferência de uso e daqueles, cuja duplicação é desnecessária.

A combinação das metodologias supramencionadas permite a elaboração de relações entre os materiais mais utilizados, os assuntos mais buscados, o crescimento do acervo, o grau de obsolescência e qualidade do acervo.

Tais aspectos são necessários para o julgamento da adequação do acervo com as necessidades dos usuários, ou seja, irão nortear a tomada de decisão no que se refere à subutilização dos recursos bibliográficos em alguma área do conhecimento.

20.9. Horário de Funcionamento

O horário de funcionamento da Biblioteca do IFSP – Câmpus Presidente Epitácio para a realização das atividades acadêmicas ocorre de segunda-feira a sexta-feira das 08h40 às 21h00.

Câmpus	Matutino	Vespertino	Noturno
Presidente Epitácio	X	X	X

20.10. Serviços Oferecidos

A Biblioteca do IFSP – Câmpus Presidente Epitácio primando pelo bom atendimento dos seus usuários oferece os serviços elencados:

- Consulta livre;
- Atendimento ao usuário;
- Circulação de materiais: empréstimo, reserva, devolução, etc.;
- Orientação bibliográfica;
- Normalização documentária;
- Exposição de recentes aquisições;
- Levantamento bibliográfico;

- Guarda-volumes;
- Disseminação da informação;
- Acesso às fontes de informação especializada e a Internet;
- Elaboração de ficha catalográfica;
- Cabines de estudo individual.

Além dos livros elencados nos planos de ensino das disciplinas que compõem a matriz curricular (subitem Planos de Ensino do item Organização Curricular), o acervo da biblioteca conta com periódicos/revistas, jornais, obras de referência, audiovisuais, como listado no quadro, a seguir.

ACERVO	Componente Curricular	Quantidade
Periódicos/Revistas	09 títulos	Mensal
Jornais	02 títulos	01 – Semanal 01 - Diário
Obras de referência	18 títulos	56 exemplares
Audiovisuais (Vídeos/DVD's/CD's)	10 títulos	20 exemplares
Assinaturas eletrônicas	Acesso ao Portal de Periódicos da CAPES	Publicações nacionais e internacionais
Outros	Acervo bibliográfico geral 1227 títulos	3982 exemplares

21. INFRAESTRUTURA

O Câmpus Presidente Epitácio encontra-se equipado com salas de aulas e laboratórios específicos que atendem a comunidade acadêmica do câmpus, e comunidade externa.

Abaixo apresenta-se toda a infraestrutura física e acadêmica existentes no Câmpus Presidente Epitácio, bem como a prevista para os próximos anos, conforme o Plano de Desenvolvimento Institucional (PDI), pois o câmpus vem recebendo ampliações em sua estrutura física de modo a comportar aumento do número de usuários.

21.1. Infraestrutura Física

Instalações	Quantidade Atual
Direção	01
Vídeoconferência	01
Sala de reunião	01
Administração	01
Tecnologia da Informação	03
Almoxarifado	01
Pedagógico	02
Secretaria	01
Biblioteca / Telecentro	01
Sala de Docentes	01
Sala – Pesquisa e Inovação	01
Sala – Extensão	01
Salas da Aula	14
Laboratório – Informática	06
Laboratório – Hidráulica e Pneumática	01
Laboratório – Usinagem	01
Laboratório – Elétrica	02

Laboratório – Desenho	01
Laboratório – Ciências Naturais	01
Cantina	01
Pátio coberto	01
Ginásio poliesportivo	01
Ambulatório	01
Refeitório – Servidores	01
Limpeza / Manutenção	03
Portaria	01
Banheiros (Masculino/feminino)	10

Seguem abaixo as metas e previsão de execução.

Objetivo Geral	Adequação e Melhoria da Infraestrutura Existente	
Especificações	Metas	Ano/Execução
Adequação do estacionamento	Efetuar beneficiamento com pavimentação ecologicamente correta	2014-2018
	Sinalização e demarcação de vagas em geral e de acessibilidade	2014-2018
	Expansão de iluminação	2014-2018
Adequação do bloco de salas de aulas teóricas	Aquisição de mobiliário (cadeiras, carteiras e lousas) para as demais salas de aula	2014-2018
	Aquisição e instalação de aparelhos de ar condicionado nas salas de aula	2014-2018
Adequação dos Laboratórios de Informática	Aquisição de mobiliário e computadores para as salas dos Laboratórios de Informática	2014-2018
Expansão dos sistemas	Aquisição de equipamentos e	2014-2018

de ar Condicionados	materiais para execução da ampliação do sistema de Ar condicionado nos ambientes necessários faltantes	
Adequação dos laboratórios específicos: Artes e Apoio, Ciências Naturais, Núcleo de Multimídia e Internet - EAD	Aquisição de equipamentos didáticos diversos e gerais para aulas práticas	2014-2018
Objetivo Geral	Elaboração da Fase III de Expansão do Câmpus	
Especificações	Metas	Ano/Execução
Infraestrutura	Projeto da construção do Refeitório	2015-2018
	Execução do Projeto da construção do Refeitório	2015-2018
	Projeto de expansão e execução da construção da Biblioteca	2015-2018

21.2. Acessibilidade

O Câmpus Presidente Epitácio visa a promoção da acessibilidade, em consonância com o Estatuto da Pessoa com Deficiência, Lei nº 13.146/15, que destinada a assegurar e a promover, em condições de igualdade, o exercício dos direitos e das liberdades fundamentais por pessoa com deficiência, visando à sua inclusão social e cidadania e o Decreto nº 5.296/04, que regulamenta as Leis nos 10.048, de 8 de novembro de 2000, que dá prioridade de atendimento às pessoas que especifica, e 10.098, de 19 de dezembro de 2000, que estabelece normas gerais e critérios básicos para a promoção da acessibilidade das pessoas portadoras de deficiência ou com mobilidade reduzida.

Entende-se acessibilidade conforme a Lei nº 13.146/2015, Art. 3º:

I - acessibilidade: possibilidade e condição de alcance para utilização, com segurança e autonomia, de espaços, mobiliários, equipamentos urbanos, edificações, transportes, informação e comunicação, inclusive seus sistemas e tecnologias, bem como de outros serviços e instalações abertos ao público, de uso público ou privados de uso coletivo, tanto na zona urbana como na rural, por pessoa com deficiência ou com mobilidade reduzida; (BRASIL, 2015, p.02).

E Art. 53: “A acessibilidade é direito que garante à pessoa com deficiência ou com mobilidade reduzida viver de forma independente e exercer seus direitos de cidadania e de participação social.” (BRASIL, 2015, p.06).

Em relação a estrutura física, no que tange à superação de barreiras arquitetônicas, o câmpus dispõe de rebaixamento de calçadas em seus acessos de entrada, no estacionamento interno há uma vaga reservada à pessoa com mobilidade reduzida ou total próxima a porta de acesso ao prédio e, em seu interior, há rampa com piso tátil. Há contraste de cor entre o piso e as paredes e as portas possuem, no mínimo, 0,80 m de largura, com as maçanetas não arredondadas. O prédio conta com duas escadas com corrimãos (falta sinalização em Braile) em todo seu entorno e degraus com fita antiderrapante, além de guichês de atendimento rebaixados.

Todos os banheiros são acessíveis, com sanitários adaptados, devidamente identificados, com espaço para movimentação de cadeira de rodas e lavatórios suspensos à no mínimo 0,73 m do chão, e torneiras de acionamento facilitado. Os bebedouros são suspensos, localizados à altura acessível e com acionamento facilitado.

De mobiliário, o câmpus possui 04 carteiras adaptadas à cadeira de rodas que podem ser alocadas tanto em salas de aula como em laboratórios. No pátio, há um telefone público adaptado à pessoa com mobilidade reduzida e com teclas sinalizadas em Braile e outro para utilização por pessoas com deficiência auditiva. E, de tecnologias assistivas, possui guia, etiquetador de braile, reglete, kit de desenho e calculadora, adaptados para pessoas com deficiência visual e calculadora sonora para pessoas com deficiência auditiva. Nos laboratórios de informática estão instalados softwares de acessibilidade.

Há, ainda, acervo bibliográfico referente ao tema acessibilidade para acesso e consulta, além de material permanente para um melhor atendimento dessas pessoas que necessitam desse cuidado.

A construção do novo prédio e da quadra poliesportiva obedeceu as prerrogativas da ABNT NBR 9050/2004.

O Câmpus Presidente Epitácio conta com o Núcleo de Apoio às Pessoas com Necessidades Educacionais Especiais (NAPNE), de acordo com a Resolução n.º 137 de 04 de novembro de 2014, composto por uma equipe multidisciplinar entre docentes e técnicos-administrativos.

Esse grupo multiprofissional objetiva a promoção de ações inclusivas de educação democrática cujo intuito é analisar as condições de acessibilidade e adaptações que se façam necessárias, bem como desenvolver projetos de inserção e adaptação no contexto do ambiente escolar e comunidade. O grupo se reúne mensalmente, possuindo um local próprio para atendimento, integrando ações junto ao Serviço Sociopedagógico, com encaminhamento de problemas para discussão e proposições de soluções.

O Núcleo busca ações que trazem melhorias as pessoas com mobilidade reduzida ou total, por exemplo, o envio do ofício a Prefeitura Municipal de Presidente Epitácio para a criação de uma vaga de veículo na via pública da Instituição, de tal forma a indicar este espaço com sinalização vertical e horizontal.

Sendo um Núcleo de atuação permanente, o NAPNE visa proporcionar a efetiva inclusão das pessoas com necessidades especiais no âmbito educacional, proporcionando oportunidades de plena participação ao conhecimento.

21.3. Laboratórios de Informática

Laboratório de Informática - 1

Equipamento	Especificação	Quantidade
CPU	Lenovo, HD 320GB, Memória RAM 2GB, DVD-RW	21
Monitor	Lenovo, 19", Tela plana antirreflexo	21
Estabilizador	Bivolt 110/220, Potência 1kva, 4 saídas	21
Switch	24 portas, 10/100MBps Gerenciável	01

Projektor	Projektor Multimídia	01
Ar condicionado		02
Mesa	Mesa para computador	21
Cadeira	Cadeira com rodas	23
Cadeira	Cadeira	5

Laboratório de Informática - 2

Equipamento	Especificação	Quantidade
CPU	Lenovo, HD 320GB, Memória RAM 2GB, DVD-RW	21
Monitor	Lenovo, 19", Tela plana antirreflexo	21
Estabilizador	Bivolt 110/220, Potência 1kva, 4 saídas	21
Switch	24 portas, 10/100Mbps Gerenciável	01
Projektor	Projektor Multimídia	01
Lousa	Lousa Digital	01
Ar-condicionado		02
Mesa	Mesa para computador	21
Cadeira	Cadeira com rodas	37

Laboratório de Informática - 3

Equipamento	Especificação	Quantidade
CPU	HP Compaq 6005 Pro, HD 500GB, Memória RAM 4GB, DVD-RW	41
Monitor	Monitor HP Compaq LA2006x de 20"	41
Estabilizador		
Switch	Switch 48 portas	01
Ar-condicionado		02
Projektor	Projektor Multimídia	01
Lousa	Lousa Digital	01
Mesa	Mesa para computador	21
Cadeira	Cadeira com rodas	32
Cadeira	Cadeira	6

Laboratório de Informática - 4

Equipamento	Especificação	Quantidade
CPU	ITAUTEC ST 4271, HD 500GB, Memória RAM 4GB, DVD-RW	21
Monitor	Lenovo, 19", Tela plana antirreflexo	21
Estabilizador	Bivolt 110/220, Potência 1kva, 4 saídas	21
Switch	Switch de 24 portas	01
Ar condicionado		01
Projektor	Projektor Multimídia	01
Mesa	Mesa para computador	21
Cadeira	Cadeira	28

Laboratório de Informática - 5

Equipamento	Especificação	Quantidade
CPU	HP prodesk 600, HD 1TB, Memória RAM 4GB, DVD-RW	25
Monitor	Monitor HP EliteDisplay E221c 21,5"	25
Estabilizador	Bivolt 110/220, Potência 1kva, 4 saídas	25
Switch	Switch de 26 portas	01
Ar condicionado		01
Projektor	Projektor Multimídia	01
Mesa	Mesa para computador	13
Cadeira	Cadeira	27

Laboratório de Informática - 6

Equipamento	Especificação	Quantidade
CPU	HP prodesk 600, HD 1TB, Memória RAM 4GB, DVD-RW	25
Monitor	Monitor HP EliteDisplay E221c 21,5"	25
Estabilizador	Bivolt 110/220, Potência 1kva, 4 saídas	25
Switch	Switch de 26 portas	01
Ar condicionado		01
Projektor	Projektor Multimídia	01

Mesa	Mesa para computador	13
Cadeira	Cadeira	27

21.4. Laboratório (Sala) de Desenho Técnico

Equipamento	Descrição do material	Quantidade
Banqueta	Banqueta de Madeira	39
Pranchetas	Mesa para desenho técnico	50
Ventilador	Circular de Parede	4
Ar-condicionado		1

21.5. Laboratórios Específicos

Laboratórios de Elétrica (2 Laboratórios)

Equipamento	Descrição do material	Quantidade
Fonte de alimentação	Digital Simétrica 32v/3A quatro displays e três dígitos	7
Módulo Didático	Módulo didático de microcontroladores pic 18F marca Exsto modelo M118	6
Kit ensaio	Kit ensaio CLP marca BIT9 modelo CLP1410F	4
Kit didático	Maleta didática de eletrônica analógica marca EXSTO modelo XA101	10
Multímetro analógico	Tensão 1000VCA, transistor hfe/teste	7
Multímetro digital	Display 4 ½ 2000 contagens com luz de fundo	11
Osciloscópio	Digital colorido 60mhz display lcd marca Minipa	17
Protoboard	Matriz de contatos eletrônicos com 1680 furos	15
Alicate amperímetro	Digital display 3 ¾ faixa de indicação manual e automática	2
Alicate wattímetro	Alicate wattímetro marca Minipa modelo ET4091	5
Alicate amperímetro	Alicate amperímetro digital marca Minipa modelo ET3860	5
Multímetro analógico	Multímetro analógico portátil marca Instruterm modelo MA100	10
Bancada	Bancada de montagem manual/teste dimensões	1

Equipamento	Descrição do material	Quantidade
	comprimento 1500mm, altura 900mm, largura 800mm estrutura de aço	
Gerador de funções	Digital de bancada, display com leds de seis dígitos	13
Kit de ensaio	Kit de ensaio, eletrônica digital marca bit 9 modelo TD90151F	8
Kit didático	Kit didático automação residencial De Lorenzo	2
Computador	Computador Lenovo com monitor LCD	1
Impressora	HP Laserjet P2055dn	1
Cadeiras giratórias	Giratórias estofadas tipo escritório	17
Carteiras	Tipo escolar comum	25
Kit inversor frequência	kit inversor de frequência. marca: anzo. modelo: etz0060.	10
Luxímetro	Luxímetro digital, modelo: 1010a marca: victor, fornecedor: mit meastech instrumentos de teste ltda. Epp	5
Kit motor tri-fase	kit motor de indução trifásico. marca: anzo. modelo: etz0051.	10
Kit partida de motores	Kit de partida de motores com fonte interna. Marca anzo	1
CLP	Controlador de processo, clp modelo clw-02/10hr-a. Marca: WEG.	10
Motor de corrente contínua	Motor de corrente contínua com 0,25cv, campo e rotor até 18vdc, com acoplamento elástico para motoredutor com 3 eixos de saída.	2
Motor elétrico trifásico	Motor Elétrico 0,5 CV -220/380 V – 60HZ	10
Terrômetro digital SONEL	Medidor de resistência de terra com c-3 e n-1, modelo: mru-120 marca: sonel, fornecedor: mit meastech instrumentos de teste ltda. Epp.	1
Multimedidor	Multimedidor de energia trifásico modelo ctg502r, 4 rele de saída de controle de demanda. Marca: cca.	10
Kit soft start	Soft start modelo de referência weg ssw 25 0003 t 2246.	10
Cadeira com braço	Giratória estofada tipo escritório	1
Conversor	Conversor usb-i485, marca novus.	2
Ponteira para osciloscópio	Ponta prova osciloscópio, ponta de corrente para osciloscópio modelo de referência minipa gcp-100	2

Laboratório de Hidráulica e Pneumática

Equipamento	Descrição do material	Quantidade
Bancada Hidráulica	A estrutura do painel é fabricada em perfil de aço com tratamento anticorrosivo e pintura de acabamento eletrostática, suportada por 4 rodízios giratórios que facilitam sua movimentação. O painel possui um tampo duplo que permite aos alunos trabalhar simultaneamente, tanto na parte frontal quanto na traseira, agilizando a montagem dos circuitos. Por fim, um bastidor, montado estrategicamente na parte superior do painel, permite a distribuição rápida dos componentes eletroeletrônicos de comando, além de separar os cabos elétricos das mangueiras hidráulicas, mantendo uma distância adequada entre os componentes hidráulicos e elétricos	1
Bancada Pneumática	Possibilita a simulação de circuitos pneumáticos dos mais simples até os mais complexos. Permite, inclusive, a utilização de componentes elétricos em conjunto com os componentes pneumáticos. O painel possui um tampo duplo que permite aos alunos trabalhar simultaneamente, tanto na parte frontal quanto na traseira, agilizando a montagem dos circuitos. Os componentes são montados em módulos individuais que se encaixam no painel da bancada, sem a utilização de ferramentas, para a realização das experiências.	3
Cadeira	Giratórias estofadas tipo escritório	2
CPU	Lenovo, HD 3210GB, Memória RAM2GB, DVD-RW	8
Estabilizador	Bivolt 110/220, Potência 1kVA, 4 saídas	8
Monitor	Lenovo,19", Tela plana antirreflexo	8
Banquetas	Banquetas	20

Laboratório de Usinagem

Equipamento	Descrição do material	Quantidade
Torno	Basicamente é composto de uma unidade em forma de caixa que sustenta uma estrutura chamada cabeçote fixo. A composição da máquina contém ainda duas superfícies orientadoras chamadas barramento, que, por exigências de durabilidade e precisão, são temperadas e retificadas. O barramento é a base de um torno, pois sustenta a maioria de seus acessórios, como lunetas, cabeçote fixo e móvel, etc.	4
Paquímetro	Aço inoxidável, capacidade 150mm-6	22

Micrômetro	Externo, aço forjado, capacidade 0 a 25mm, leitura 0,001 mm	10
Relógio comparador	Comparador de diâmetro interno 10-18mm, marca: Digimess, modelo: 130.556	5
Relógio comparador	Comparador de diâmetro interno 18-35mm, marca: Digimess, modelo: 130.558	5
Relógio comparador	Comparador diâmetro interno com relógio, marca: Insize, modelo: 2322-160a,	5
Rugosímetro portátil	Rugosímetro portátil, marca: insize, modelo: isr-16,	1
Transferidor de ângulo	Transferidor tipo meia lua, marca: insize, modelo: 4799-1150	10
Forno mufla	Forno mufla, marca: lucadema, modelo: luca-2000f-Dmrp	1
Nível de precisão	Nível de precisão quadrangular, marca: insize, modelo: 4902	5
Parafusadeira	Furadeira / parafusadeira elétrica sem fio a bateria 14,4 v.de impacto 3/8" c/mandril de aperto rápido que dispensa uso da chave. maleta c/ acessórios	2
Morsa	Morsa profissional nº 5, motomil / tb-500p,	4
Compressor de ar	Compressor de ar, 25 apv – 300 lts, marca: chiaperini	1
Centro de usinagem	Centro de usinagem, com controle numérico Siemens802d sl, motor 5,5/7,5 kw - 220v, 60hz, 3ph, 8000rpm, mesa de 1050x410mm, magazine para troca de 16 ferramentas, sistema de resfriagem e lubrificação Completa, carenagem completa, cx.e ferramenta de Serviço, manual de instrução, skimmer, morsa Mecânica abf 150, kit ferramentas, 1 unidade de Ensaio de ruídos e vibração.	1
Armário de aço	Armário de aço 2 portas	17
Estação de trabalho	Estação de trabalho simples, formato I, gaveteiro, Medidas 140x60x140 cm, cor marfim.	1
Mesa de trabalho	Mesa de trabalho simples	1
Cadeira giratória	Cadeira giratória estofada	2
Paquímetro	Digital em aço inoxidável, capacidade 150mm-6	14
Paquímetro	De profundidade, aço inoxidável capacidade 150mm-6	20
Micrometro	Aço inoxidável, capacidade 0 – 25mm	21
Relógio comparador	Digital em aço inoxidável, capacidade de 10mm 0,01mm	5
Relógio comparador	Digital em aço inoxidável, capacidade de 30mm 0,01mm	5
Simulador de Solda	Simulador de solda - soldador virtual com tocha e alicate de soldagem	1
Moto esmeril	Moto esmeril, motor de 1cv, rebolo de 8"	2
Furadeira	Furadeira de coluna	2
Serra disco	Serra circular sem fio disco de 6"	1
Esmerilhadeira	Esmerilhadeira angular, com velocidade regulável	1

Torno cnc	Torno cnc, barramento de 800mm com suporte de 8 ferramentas, com comando siemens 802	1
Armário de aço	Armário de aço 1 porta	8
Tacômetro	Tacômetro digital, e mecânico , sistema de leitura ótica, para leitura de 2,5 até 99.999 rpm	10
Serra	Serra de Esquadria	1

22. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DA INDÚSTRIA ELÉTRICA E ELETRÔNICA (ABINEE). São Paulo, [s.n.], 2015. Disponível em: <www.abinee.org.br/abinee/decon/decon11.htm>. Acesso em: 11 mai. 2015.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. Acessibilidade de pessoas portadoras de deficiências a edificações, espaço, mobiliário e equipamentos urbanos (NBR 9050:2004, válida a partir de 30/6/04). Rio de Janeiro: ABNT, 2004.

BRASIL. Decreto nº 5.296, 02 de Dezembro de 2004. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**. Brasília, DF, 03 dez. 2004, Seção 1, p. 05-10.

BRASIL. Lei nº 13146, 06 de Julho de 2015. Institui a Lei Brasileira de Inclusão da Pessoa com Deficiência (Estatuto da Pessoa com Deficiência). **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**. Brasília, DF, 07 jul. 2015, Seção 1, p. 02-11.

CONSELHO FEDERAL DE ENGENHARIA E AGRONOMIA. Disponível em: <<http://www.confea.org.br/cgi/cgilua.exe/sys/start.htm?infoid=15360&sid=1206>> Acesso em: 19 de mai. de 2015.

FEDERAÇÃO DAS INDÚSTRIAS DO ESTADO DE SÃO PAULO (FIESP). São Paulo: [s.n.], 2015. Disponível em: <www.fiesp.com.br>. Acesso em: 11 mai. 2015.

FONSECA, Celso Suckow da. **História do Ensino Industrial no Brasil**. v. 1, 2 e 3. RJ: SENAI, 1986.

HERNANDEZ, Fernando; VENTURA, Montserrat. **A organização do currículo por projetos de trabalho**. Porto Alegre: Artmed, 1998.

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO (MEC). Brasília: [s.n.], 2015. Disponível em: <http://download.inep.gov.br/educacao_superior/avaliacao_cursos_graduacao/instrumentos/2015/instrumento_avaliacao_cursos_de_graduacao_presencial_distancia.pdf>. Acesso em: 05 abr. 2016.

PLANO DE DESENVOLVIMENTO (PDI). São Paulo: [s.n.], 2015. Disponível em: <<http://pep.ifsp.edu.br/index.php/institucional/documentos-institucionais/portarias/pdi/pdi>>. Acesso em: 11 mai. 2015.

REVISTA RADAR. **Tecnologia, Produção e Comércio Exterior**. n. 12. Disponível em: <http://portal.mte.gov.br/data/files/8A7C816A2E7311D1012FE444C1343095/IPEA_Radar12.pdf>. Acesso em: 19 mai. 2015.

SECRETARIA DA EDUCAÇÃO DO ESTADO DE SÃO PAULO. São Paulo: [s.n.], 2015. Disponível em: <www.educacao.sp.gov.br>. Acesso em: 19 mai. 2015.

SECRETARIA DE ESTADO DE EDUCAÇÃO (SED). Mato Grosso do Sul: [s.n.], 2015. Disponível em: <www.sed.ms.gov.br>. Acesso em: 19 mai. 2015.

SINDICATO DOS ENGENHEIROS NO ESTADO DE SÃO PAULO (SEESP). São Paulo: [s.n.], 2016. Disponível em: <<http://www.seesp.org.br/site/cotidiano/1213-brasil-deveria-formar-o-dobro-de-engenheiros.html>>. Acesso em: 05 abr. 2016.

TRIBUNAL DE CONTAS DA UNIÃO. Recursos humanos para inovação: engenheiros e tecnólogos, 2014. Disponível em: <<http://portal.tcu.gov.br/lumis/portal/file/fileDownload.jsp?fileId=8A8182A14939ECF401497AFA494F6EF7>>. Acesso em: 19 de mai. de 2015.

23. MODELOS DE CERTIFICADOS E DIPLOMAS



The image shows a diploma template with a decorative background of curved lines. At the top center, it features the coat of arms of Brazil and the text: "REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL" and "MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO". To the right is a circular seal of the institution. The main text reads: "Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo". Below this, a paragraph states: "O Reitor do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo, no uso de suas atribuições e tendo em vista a conclusão do Curso Superior de do Campus , em de de , confere o grau de a". This is followed by the heading "NOME DO ALUNO" and a line for the student's name. Another paragraph states: "brasileiro, natural de São Paulo, Estado de São Paulo, nascido em de de 19 , RG - , e outorga-lhe o presente Diploma, a fim de que possa gozar de todos os direitos e prerrogativas legais." Below this is a line for the date: "São Paulo, de de .". At the bottom, there are two signature lines: "Diretor Geral do Campus" and "Diplomado(a)", and a signature block for the rector: "Arnaldo Augusto Ciquiello Borges Reitor". In the bottom left corner, there is a logo consisting of a grid of squares and the text "INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA SÃO PAULO".

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 do Campus , em de 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 Ciquiello Borges
Reitor

INSTITUTO FEDERAL DE
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
SÃO PAULO

FICHA PARA CADASTRO INICIAL DO CURSO NO e-MEC

Curso: Superior de TECNOLOGIA
 LICENCIATURA
 BACHARELADO

Nome do Curso: **Engenharia Elétrica**

Câmpus: **Presidente Epitácio**

Data de início de funcionamento: 1º/ 2017

Integralização: 5 anos ou 10 semestres

Periodicidade: semestral anual

Carga horária mínima: **3.611,6** horas

Turno(s) de oferta: Matutino Vespertino Noturno
 Integral

Vagas ofertadas por semestre: **40**

Total de Vagas ofertadas anualmente: **40**

Dados do Presidente do Núcleo Docente Estruturante – Engenharia Elétrica

Nome: José Guilherme Magalini Santos Decanini

CPF: 310.301.648-43

E-mail: guilhermedecanini@ifsp.edu.br | guilhermedecanini@gmail.com

Telefones: (18) 3281-9586

OBS.: Quando houver qualquer alteração em um destes dados, especialmente em relação ao Coordenador do Curso, é preciso comunicar a PRE para que seja feita a alteração no e-MEC.

PRE - Cadastro realizado em: _____ Ass.: _____