Projeto Pedagógico

do

Curso de Engenharia Elétrica

(Bacharelado)

M A N A U S

Manaus-Amazonas
2014

UEA UNIVERSIDADE DO ESTADO DO AMAZONAS
Universidade do Estado do Amazonas
Av. Djalma Batista, 3578 - Flores
CEP 69050-010 / Manaus- AM
www.uea.edu.br
AMAZONAS GOVERNO DO ESTADO

PROJETO PEDAGÓGICO

DO

CURSO DE ENGENHARIA ELÉTRICA

(Bacharelado)

M A N A U S

MANAUS-AMAZONAS

2014

José Melo de Oliveira
Governador

Henrique Oliveira
Vice- Governador

Administração Superior da UEA

Cleinaldo de Almeida Costa
Reitor

Mario Augusto Bessa Figueiredo
Vice-Reitor

Luciano Balbino dos Santos
Pró-Reitor de Ensino de Graduação

Samara Barbosa de Menezes
Pró-Reitora de Interiorização

Maria Paula Gomes Mourão
Pró-Reitora de Pesquisa e Pós-Graduação

Andre Luiz Nunes Zogahib
Pró-Reitor de Extensão e Assuntos Comunitários

Fabiana Lucena Oliveira
Pró-Reitora de Planejamento

Marcos André Ferreira Estácio
Pró-Reitor de Administração

Escola Superior de Tecnologia (EST)

Roberto Higino Pereira da Silva
Diretor

Andréa Freitas Fragata
Coordenação de Qualidade do Ensino da EST

Cláudio Gonçalves
Coordenador do Curso de Engenharia Elétrica

Núcleo Docente Estruturante

Cláudio Gonçalves
José Nilson Cordeiro
Jozias Parente de Oliveira
Raimundo Nonato da Costa Freire
Walter Prado de Souza Guimarães
Weverson dos Santos Cirino
Victor Enrique Vermehren Valenzuela

Coordenadoria Geral da Qualidade do Ensino

Carlos Eduardo de Souza Gonçalves
Coordenador

Coordenação de Apoio ao Ensino – CAE- (PROGRAD)

Ceane Andrade Simões
Coordenadora

Diogo Medeiros de Oliveira
Assessor Técnico

Francisca das C. Pires de Oliveira
Assessora Técnica

Maria de Nazaré Lima Ribeiro
Gerente

Denis Gomes Cordeiro
Estagiário 8º Período - Curso de Pedagogia

e-mail:
caeprograduea@gmail.com

fcpoliveirappcuea@gmail.com

SUMÁRIO

1 APRESENTAÇÃO 8
2 CONTEXTO INSTITUCIONAL 9
2.1 DADOS DE IDENTIFICAÇÃO E BASE LEGAL 9
2.2 MISSÃO DA UEA 10
2.3 PERFIL INSTITUCIONAL 10
2.4 DADOS GEOGRÁFICO E SOCIOECONÔMICOS DA REGIÃO 11
2.5 BREVE HISTÓRICO DA UEA 12
2.6 ESTRUTURA ORGANIZACIONAL 14
2.6.1 Reitoria 14
2.6.2 Órgãos Colegiados 14
2.6.3 Pró-Reitorias 15
2.6.4 Órgãos de Assistência e Assessoramento 16
2.6.5 Órgãos Suplementares 16
2.6.6 Unidades Acadêmicas 17
2.7 SISTEMA DE ADMINISTRAÇÃO ACADÊMICA 18
2.7.1 Sistema Curricular 18
2.7.2 Regime Letivo 19
2.7.3 Acesso aos Cursos de Graduação 19
2.7.4 Matrícula 19
2.7.5 Sistema de Avaliação 20
2.7.6 Aproveitamento de Estudos 21
2.7.7 Biblioteca 21
2.7.8 Recursos de Informática 22
2.7.9 Sistema de Gestão Acadêmica 22
2.8 FONTE DE RECURSOS DA UEA 22
3 CONTEXTUALIZAÇÃO DO CURSO 23
3.1 DADOS DE IDENTIFICAÇÃO DO CURSO 23
3.2 JUSTIFICATIVA E CONCEPÇÃO DO CURSO 24
3.3 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICO-METODOLÓGICA 27
3.4 POLÍTICAS INSTITUCIONAIS NO ÂMBITO DO CURSO 29
3.5 OBJETIVOS DO CURSO 30
3.5.1 Objetivo Geral 30
3.5.2 Objetivos Específicos 31
3.6 PERFIL DO EGRESSO 31
3.7 ÁREA DE ATUAÇÃO 33
3.8 CARACTERIZAÇÃO DO CURSO 34
3.8.1 Fundamentação Legal 34
3.8.2 Sistema Curricular 35
3.8.3 Regime Letivo 35
3.8.4 Vagas Autorizadas 36
3.8.5 Conceito Preliminar de Curso (CPC) 37

3.8.6 Turno de Funcionamento 37
3.8.7 Carga Horária do Curso 37
3.8.8 Prazo de Integralização Curricular 37
3.8.9 Matriz Currícular 39
3.8.9.1 Eixo Curricular e Componentes Curriculares Correspondentes 40
3.8.9.2 Matriz Curricular 44
3.9 ESTÁGIO SUPERVISIONADO 53
3.10 ATIVIDADES COMPLEMENTARES 54
3.11 TRABALHO DE CONCLUSÃO DO CURSO 55
3.12 EMENTAS 56
3.13 DINÂMICA E METODOLOGIA DO ENSINO 56
3.14 ARTICULAÇÃO ENTRE ENSINO, PESQUISA E EXTENSÃO 57
3.15 PROGRAMA DE MONITORIA 58
3.16 MOBILIDADE ACADÊMICA 59
3.17 FORMAÇÃO CONTINUADA 59
3.18 ACOMPANHAMENTO AO DISCENTE 60
3.19 TECNOLOGIAS DE INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO (TIC) NO PROCESSO ENSINO- APRENDIZAGEM. 60
3.20 CORPO DOCENTE, TUTORIAL E TÉCNICO-ADMINISTRATIVO 61
3.21 NÚCLEO DOCENTE ESTRUTURANTE (NDE) 61
3.22 COORDENADOR (A) DE CURSO 62
3.23 CORPO DOCENTE 64
3.24 AÇÕES DECORRENTES DOS PROCESSOS DE AVALIAÇÃO DO CURSO 67
4 INFRAESTRUTURA PARA O DESENVOLVIMENTO DO CURSO 68
4.1 INFRAESTRUTURA COMPARTILHADA COM ÁREAS DO CURSO DE ENGENHARIA ELÉTRICA DISPONÍVEL NO CAMPUS DA EST 69
4.2 INFRAESTRUTURA COMUM DISPONÍVEL NO CAMPUS DA EST 77
APÊNDICE A – REGULAMENTO DO ESTÁGIO SUPERVISIONADO DO CURSO DE ENGENHARIA ELÉTRICA 80
APÊNDICE B - REGULAMENTO DO TRABALHO DE CONCLUSÃO 92
DO CURSO ENGENHARIA ELÉTRICA 92
APÊNDICE C – Ementário 101
APÊNDICE D – CORPO DOCENTE 261
APÊNDICE E – QUADRO DE EQUIVALÊNCIA DE COMPONENTES CURRICULARES DO CURSO DE ENGENHARIA ELÉTRICA 266
APÊNDICE F – PLANTA BAIXA DO CAMPUS DA EST 270
ANEXO 1– ATOS DO CURSO 287
ANEXO 2 – RELATÓRIO DE AUTOAVALIAÇÃO DO CURSO ENGENHARIA ELÉTRICA, BACHARELADO, DE OFERTA REGULAR POR MEIO DA ESCOLA SUPERIORA DE TECNOLOGIA (EST). 287
ANEXO 3 – ATOS DA UEA - ESTATUTO E OUTRAS REGULAMENTAÇÕES DECORRENTES 306

1 APRESENTAÇÃO

Encontra-se registrado, neste documento, o resultado do trabalho coletivo elaborado pelos segmentos docente, discente e técnico-administrativo da Escola Superior de Tecnologia - EST da Universidade do Estado do Amazonas, com fundamento na Lei 9394/96-LDB que dispõe, dentre outros:

> Artigo 12. Os estabelecimentos de ensino, respeitadas as normas comuns e as do seu sistema de ensino, terão a incumbência de:
> I – elaborar e executar sua proposta pedagógica;
> (...).
> Artigo 13. Os docentes incumbir-se-ão de:
> I. participar da elaboração da proposta pedagógica do estabelecimento de ensino;
> II. elaborar e cumprir plano de trabalho segundo a proposta pedagógica do estabelecimento do ensino;
> (...).
> Artigo 53. No exercício de sua autonomia, são asseguradas às universidades, sem prejuízo de outras, as seguintes atribuições:
> I. criar, organizar e extinguir, em sua sede, cursos e programas de educação superior previstos nesta Lei, obedecendo às normas gerais da União e, quando for o caso, do respectivo sistema de ensino;
> II – fixar os currículos de seus cursos e programas, observadas as diretrizes gerais pertinentes;

(...)

O Projeto Pedagógico do Curso Engenharia Elétrica da Universidade do Estado do Amazonas, reformulado pelo Núcleo Docente Estruturante do Curso, visa em princípio submeter à instancia competente a renovação de reconhecimento e continuar cumprir a finalidade institucional centrada no trinômio: ensino-pesquisa-extensão, com estratégias que respondam às necessidades da sociedade amazonense na busca de melhor qualificar seus recursos humanos, desenvolver suas potencialidades e garantir a qualidade de vida de seus cidadãos.

Nesse sentido, a primeira parte deste documento descreve o contexto institucional. Na segunda parte, é apresentada a contextualização do curso **de Engenharia Elétrica**, **Bacharelado**, desde sua identificação, concepção, objetivos, organização curricular, perfil do profissional a ser formado às condições infraestruturais, didáticas e pedagógicas que estão ou serão postas à disposição para o desenvolvimento do Curso.

2 CONTEXTO INSTITUCIONAL

2.1 DADOS DE IDENTIFICAÇÃO E BASE LEGAL

A Universidade do Estado do Amazonas (UEA) foi instituída através do decreto nº 21.666, de 1º de fevereiro de 2001, autorizada pela Lei nº 2.637, de 12 de janeiro de 2001, com a natureza jurídica de fundação pública, inscrita no Ministério da Fazenda sob o CNPJ nº 04.280.196/0001-76, como uma instituição pública de ensino, pesquisa e extensão, com autonomia didático-científica, administrativa e de gestão financeira e patrimonial, com atuação inicial nas áreas Ciências Sociais, de Tecnologia, Educação, Ciências Humanas Ciências da Saúde, Direito, Administração Pública e Artes, integrando a administração indireta do poder executivo, vinculado diretamente ao Governo do Estado Amazonas, sob supervisão da Secretaria de Estado de Ciência e Tecnologia, dispondo de uma estrutura organizacional com base na gestão em órgãos colegiados de deliberação coletiva, dirigida por um Reitor, com o auxilio de um Vice-Reitor, de Pró-Reitores, de órgãos de assistência e assessoramento e de órgão de órgãos suplementares, nomeados por ato do Poder Executivo.

O credenciamento da UEA, na capital e no interior do Estado do Amazonas se deu pelo Conselho Estadual de Educação (CEE-AM), por meio da Resolução N. 006/01 – CEE-AM, de 17 de janeiro de 2001, e retificada pela Resolução N. 159/02 – CEE/AM, de 03 de dezembro de 2002.

Sua sede e foro estão localizados na cidade de Manaus, onde estão instalados os principais órgãos e serviços de administração e apoio às unidades acadêmicas e núcleos, localizados na capital e interior do Estado do Amazonas.

A reitoria da UEA encontra-se localizada na Avenida Djalma Batista, nº. 3578, Bairro de Flores, Manaus - Amazonas, CEP 69.050-030, tendo como Reitor, Prof. Doutor Cleinaldo de Almeida Costa, e-mail: gabinetechefia@uea.edu.br, telefone (fax): (92) 3214-5774.

2.2 MISSÃO DA UEA

Promover a educação, sustentada pela indissociabilidade entre o ensino, pesquisa e extensão, para desenvolver o conhecimento científico, particularmente sobre a Amazônia, através de cursos de nível superior, com base em valores éticos capazes de formar, qualificar e integrar o homem à sociedade e de contribuir para o fortalecimento das políticas governamentais de desenvolvimento sustentável do Estado do Amazonas e da Região Amazônica.

2.3 PERFIL INSTITUCIONAL

A UEA, centrada no ensino, na pesquisa e na extensão universitária e caracterizada pelo compromisso social de instituição pública, busca constituir-se, através de seu amplo atendimento educacional na capital e no interior do Estado, como agente de transformação da sociedade amazonense, tendo por finalidade:

a) promover a educação, desenvolvendo o conhecimento científico, particularmente sobre a Amazônia brasileira e continental, conjuntamente com os valores éticos capazes de integrar o homem à sociedade e de aprimorar a qualidade dos recursos humanos existentes na região;

b) ministrar cursos de grau superior, com ações especiais que objetivem a expansão do ensino e da cultura em todo o território do Estado do Amazonas;

c) realizar pesquisas e estimular atividades criadoras, valorizando o indivíduo no processo evolutivo e incentivando o conhecimento científico relacionado ao homem e ao meio ambiente amazônico;

d) participar da elaboração, execução e do acompanhamento das políticas de desenvolvimento governamental, inclusive com a prestação de serviços;

e) promover e estimular o conhecimento da tecnologia da informação;

f) cooperar com universidades e outras instituições científicas, culturais e educacionais brasileiras e internacionais, promovendo o intercambio científico e tecnológico.

2.4 DADOS GEOGRÁFICO E SOCIOECONÔMICOS DA REGIÃO

O Estado do Amazonas possui 1.559.161,68 km² de extensão, correspondendo a 40,46% da Região Norte, 18,45% de todo o território brasileiro e 31% da área total da Amazônia Brasileira, sendo por isso considerado o maior Estado da República Federativa do Brasil.

A região onde está situado o Estado do Amazonas é banhada pela Bacia Hidrográfica Amazônica, maior do mundo, abrangendo cerca de 6,5 milhões de km², na América do Sul e 4,8 milhões de km², no Brasil. O rio Amazonas, com 7.100 km, considerado o maior rio do planeta em extensão e em volume de água, é o principal rio da Bacia Amazônica, recebendo água de afluentes importantes como o rio Negro, o rio Purus, o rio Madeira e o rio Juruá, entre outros. Estima-se que na Bacia Amazônica habitam cerca de 2.500 espécies de peixes, equivalente a 75% das espécies do Brasil em água doce e 30% da ictiofauna mundial.

Segundo o Censo de 2010 (IBGE), a população absoluta do Estado do Amazonas atingiu a marca de 3.480.937 habitantes (1.751.328 homens e 1.729.609 mulheres), equivalente a 1,68% da população Brasileira. Contando com 62 municípios, apresentou uma taxa média de crescimento anual de 2,15% em 2010 e de densidade demográfica em 2,23 hab/km². A maior concentração populacional ocorre no Município de Manaus, capital do Estado, com cerca de 51,78%, e em outros municípios como: Parintins, Itacoatiara, Manacapuru, Coari, Tefé, Maués, Manicoré, e Tabatinga. A população urbana do Amazonas corresponde a 79, 17% e a rural 20,83%.

De acordo com a Secretaria de Estado de Planejamento do Amazonas, o Amazonas apresenta inúmeras oportunidades para investimentos, constituindo-se em importante fronteira econômica do Brasil, pelas excepcionais condições que oferece:

- O maior conjunto de benefícios fiscais existentes no Brasil;
- Pólo industrial moderno, tecnologicamente avançado e com elevada escala de produção e em processo de maior integração via produção de componentes;
- Amplas reservas minerais, especialmente do pólo de gás e petróleo de Urucu – Juruá;

• Exuberante ambiente para ecoturismo, facilitado por ter uma das marcas mais conhecidas no mundo: Amazonas;

• A maior floresta tropical do mundo;

• Potencial para aproveitamento de produtos regionais: plantas medicinais, especiarias, oleaginosas, fruticultura tropical, pescado etc.

INDICADORES DO ESTADO DO AMAZONAS

População	3.480.937 (2010)
População Economicamente Ativa	1.621.256 (2010)
Eleitores	2.052.159 (2010)
PIB Per Capita	R$ 14.014,13 (2008)
Índice de Desenvolvimento Humano - IDH	0, 780
Expectativa de vida ao nascer	72,2 anos (2009)
Homem	69,2 anos (2009)
Mulher	75,3 anos (2009)
Número de Municípios	62
Energia Elétrica / Consumo Total	4.361.859 MWh (2009)
Consumo Industrial	33,95%
Consumo Residencial	27,46%
Consumo Comercial / Outros	38,59%
Arrecadação de Tributos Federais	R$ 7,44 bilhões (2010)
Receita Tributária Estadual	R$ 5,96 bilhões (2010)
Arrecadação de Tributos Estaduais por Setores Econômicos:	R$ 5,54 bilhões (2010)
Participação Industrial	53,84%
Participação Comercial	36,72%
Participação Serviços / Outros	9,44%
Orçamento Estadual	R$ 9,9 bilhões (2011)
Produto Interno Bruto - PIB	R$ 46, 82 bilhões (2008)
Participação do PIB Industrial	37,30%
Participação do PIB Serviços	41,89%
Participação do PIB Agricultura/Pecuária	4,10%
Participação do PIB Impostos	16,71%
Exportação	US$ 1,11 bilhões (2010)
Importação	US$ 11,05 bilhões (2010)

Fonte: IBGE, Seplan/AM, Amazonas Energia, MTE, IBGE, Receita Federal, SEFAZ/AM, TRE-AM.

2.5 BREVE HISTÓRICO DA UEA

Inserida no seio da região Norte, a maior região brasileira, a UEA surge como resposta à sociedade amazonense e às suas necessidades de assegurar a formação

sólida de seus recursos humanos, o desenvolvimento do conhecimento científico e o fortalecimento das políticas governamentais de desenvolvimento sustentável do Estado do Amazonas e da região amazônica.

O cenário amazônico, portentoso e desafiador, tem na UEA um novo centro gerador de ideias e de ação para o desenvolvimento da Amazônia, sobretudo o desenvolvimento e a valorização do homem amazônico e de seu meio. Os cursos da UEA foram idealizados com o compromisso de atender à complexa realidade da região, sobretudo do Amazonas, direcionando suas atenções para as necessidades do homem da região e o desenvolvimento sustentável do Estado. Seus cursos de graduação abrangem áreas do conhecimento, como: Ciências Agrárias, Ciências Biológicas, Ciências Humanas, Ciências Exatas, Ciências Sociais Aplicadas, Ciências da Saúde, Engenharias e Tecnológicas.

Na área de ensino de pós-graduação, a UEA oferta cursos em nível de mestrados centrados em Biotecnologia e Recursos Naturais, Clima Ambiente, Letras e Artes, Direito Ambiental, Doenças Tropicais, Ensino de Ciências e de doutorado com Programa de Pós-Graduação em Clima e Ambiente e Programa de Pós-Graduação em Medicina Tropical e vários em nível de *lato sensu* (especialização) voltados à áreas de conhecimentos de abrangências dos cursos de graduação e pós-graduação *stricto sensu*.

O itinerário histórico da UEA está, portanto, diretamente ligado ao meio sociocultural e econômico em que se insere e procura responder às aspirações da sociedade amazonense para o desenvolvimento regional preservando a cultura, a vocação e o meio ambiente. Como instituição voltada para o ensino, a pesquisa e a extensão, a UEA tem no conhecimento o seu eixo de estruturação e ação organizacional, produzindo-o, sistematizando-o e tornando-o acessível, sobretudo, através da formação profissional e intelectual dos jovens que nela ingressam e também pela atuação de seu corpo docente e técnico-administrativo, na priorização dada à atividade de pesquisa e às atividades de extensão e nos serviços oferecidos à população, mantendo-se em permanente diálogo com a sociedade. A Universidade possui convênios de cooperação internacional com instituições de ensino superior em diversos países, que possibilitam o intercâmbio de estudantes e servidores.

2.6 ESTRUTURA ORGANIZACIONAL

A Universidade do Estado do Amazonas, dirigida por um Reitor, com o auxílio de um Vice-Reitor, 05 (cinco) Pró-Reitores e um Pró-Reitor Adjunto, nomeados por ato do Poder Executivo, apresenta a seguinte estrutura básica nos termos da Lei nº 2.637, de 12 de janeiro de 2001, alterada pela Lei Delegada nº 114/2007 e pela Lei nº 3.595/2011 e da regulamentação disposta no Decreto nº 21.963/2001, alterado pelo Decreto 31.163/2011. A estrutura organizacional da UEA, representada por seu organograma, é composta de:

2.6.1 Reitoria

A Reitoria é o órgão executivo central, responsável pela superintendência, coordenação, fiscalização e execução das atividades da Universidade do Estado do Amazonas. Dirigida por um Reitor, com o auxilio de um Vice-Reitor e de Pró-Reitores, nomeados por ato do Poder Executivo.

2.6.2 Órgãos Colegiados

a) **Conselho Curador** – órgão de caráter consultivo e deliberativo da política administrativa e de gestão da UEA, em assuntos de relevância. Presidido pelo Reitor compõem este colegiado os Secretários de Estado: Administração, Coordenação e planejamento; Cultura, Turismo e Desporto, Educação e Qualidade de Ensino e o de Saúde; Representante do: Conselho Estadual de Educação; Classe Empresarial; Ministério Público Estadual; instituições científicas e de educação superior, reconhecidas; e instituições culturais (Estatuto da UEA – Dec. nº 21963, de 21/06/2001);

b) **Conselho Universitário (CONSUNIV)** – órgão colegiado de caráter normativo, consultivo e deliberativo. A este Conselho cabe traçar política acadêmica da Universidade. Presidido pelo Reitor, na composição do colegiado de membros natos, estão também o vice-reitor, os pró-reitores,diretores das unidades acadêmicas e como membros eleitos representantes dos docentes, do corpo discente de cada Unidade Acadêmica e de servidores técnico-administrativos, o presidente do

Diretório Central dos Estudantes e técnico-administrativo (Estatuto da UEA – Dec. nº 21963, de 21/06/2001). No ano de 2011 foram criadas, através da Resolução nº 037/2011, câmaras vinculadas ao Conselho Universitário:

i. Câmaras de Planejamento e Administração;
ii. Câmara de Ensino de Graduação;
iii. Câmara de Pesquisa e Pós-Graduação; e
iv. Câmara de Extensão e Assuntos Comunitários.

2.6.3 Pró-Reitorias

a) Pró-Reitoria de Ensino de Graduação (PROGRAD) – Responsável pela condução da política institucional da UEA no âmbito do ensino de graduação, bem como orientação, coordenação e planejamento de ações de melhoria da qualidade de ensino de graduação, no âmbito institucional;

b) Pró-Reitoria Adjunta de Interiorização (PRAI) - Responsável pela a implementação e supervisão da política de interiorização do ensino de graduação, no âmbito da UEA.

c) Pró-Reitoria de Pesquisa e Pós-Graduação (PROPESP) – Responsável pela condução da política institucional de Pesquisa e de Pós-Graduação, bem como das relações externas com as Agências de Fomento, com vistas ao desenvolvimento da Ciência e Tecnologia, no âmbito da UEA;

d) Pró-Reitoria de Extensão e Assuntos Comunitários (PROEX) – Responsável pela condução da política institucional de extensão universitária, com vistas ao atendimento das necessidades da sociedade por meio do conhecimento científico e tecnológico, bem como a promoção de ações de apoio à comunidade universitária da UEA, visando à integração e o bem-estar dos alunos e servidores;

e) Pró-Reitoria de Planejamento (PROPLAN) - Tem por competência a direção e orientação da execução, no âmbito da UEA, do planejamento orçamentário e produção de indicadores, que subsidiem a avaliação e o planejamento estratégico institucional; e

f) Pró-Reitoria de Administração (PROADM) – Tem por competência a direção e orientação da execução, no âmbito da UEA, das atividades pertinentes à pessoal,

material, patrimônio, execução orçamentária, contabilidade, finanças, documentação e arquivo

2.6.4 Órgãos de Assistência e Assessoramento

Os Órgãos de Assistência e Assessoramento são órgãos de assistência ao Reitor, ao Vice-Reitor e aos Pró-Reitores em assuntos técnicos e administrativos na área de sua competência, são eles:

a) Gabinete do Reitor;
b) Assessoria de Relações Internacionais;
c) Assessoria de Comunicação;
d) Procuradoria Jurídica; e
e) Auditoria Interna.

2.6.5 Órgãos Suplementares

Os Órgãos Suplementares se destinam a dar suporte às atividades específicas em matéria administrativa, técnica, de ensino, pesquisa e extensão, de informação, comunicação e marketing de difusão, de cooperação e intercâmbio, de assessoramento e de complementação, aperfeiçoamento e modernização dos serviços da UEA, são eles:

a) Coordenadoria de Tecnologia, da Informação e Comunicação - CTIC;
b) Universidade Aberta da Terceira Idade - UNATI;
c) Prefeitura Universitária;
d) Biblioteca Central;
e) Comissão Geral de Concurso;
f) Editora Universitária;
g) Policlínica Odontológica;
h) Secretaria Acadêmica Geral; e
i) Agência de Inovação e Centro de Estudos do Trópico Úmido - CESTU.

2.6.6 Unidades Acadêmicas

Atualmente são 05 (cinco) Escolas Superiores na Capital, 06 (seis) Centros de Ensino Superior, além de 10 (dez) núcleos no interior do Estado. Nas Escolas Superiores e nos Centros de Estudos Superiores estão vinculados os cursos de graduação, com oferta regular e alguns de oferta especial.

a) Escolas Superiores

As Escolas Superiores são Unidades Acadêmicas funcionando na Sede, Manaus, tem como órgão deliberativo e consultivo o Conselho Acadêmico e, como órgão executivo, a Diretoria, são elas:

i. Escola Normal Superior (ENS);
ii. Escola Superior de Artes e Turismo (ESAT);
iii. Escola Superior de Ciências Sociais (ESO);
iv. Escola Superior de Ciências da Saúde (ESA); e
v. Escola Superior de Tecnologia (EST).

b) Centro de Estudos Superiores

Os Centros de Estudos Superiores são Unidades Acadêmicas funcionando no Interior do Estado, tem como órgão deliberativo e consultivo o Conselho Acadêmico e, como órgão executivo, a Diretoria, a saber:

i. Centro de Estudos Superiores de Tabatinga (CESTB);
ii. Centro de Estudos Superiores de Parintins (CESP);
iii. Centro de Estudos Superiores de Tefé (CEST);
iv. Centro de Estudos Superiores de Itacoatiara (CESIT);
v. Centro de Estudos Superiores de Lábrea (CESLA); e
vi. Centro de Estudos Superiores de São Gabriel da Cachoeira (CESSG);

c) Núcleos de Ensino Superior

A UEA dispõe de 10 (dez) Núcleos de Estudos Superiores no interior. Os núcleos são mini-estruturas físicas que suportam os cursos de graduação não regulares (oferta especial), cuja direção é exercida por Gerentes. Além dos Núcleos discriminados a seguir, a UEA dispõe de um Núcleo no município de Careiro

Castanho, entretanto as atividades realizadas neste municípios ainda serão consolidadas. Os Núcleos de Ensino Superior abrigam os cursos de graduação, de oferta especial, vinculados às Unidades Acadêmicas da Sede, são eles:

i. Núcleo de Ensino Superior de Boca do Acre (NESBCA);
ii. Núcleo de Ensino Superior de Carauari (NESCAR);
iii. Núcleo de Ensino Superior de Coari (NESCOA);
iv. Núcleo de Ensino Superior de Eirunepé (NESEIR);
v. Núcleo de Ensino Superior de Humaitá (NESHUM);
vi. Núcleo de Ensino Superior de Manacapurú (NESMPU);
vii. Núcleo de Ensino Superior de Manicoré (NESMCR);
viii. Núcleo de Ensino Superior de Maués (NESMAU);
ix. Núcleo de Ensino Superior de Novo Aripuanã (NESNAP);
x. Núcleo de Ensino Superior de Presidente Figueiredo (NESPFD); e
xi. Núcleo de Ensino Superior de Careiro Castanho (NESCAC);

2.7 SISTEMA DE ADMINISTRAÇÃO ACADÊMICA

2.7.1 Sistema Curricular

O controle da integralização curricular na UEA utiliza o sistema de créditos relacionados a carga horária. Um crédito corresponde a 15 (quinze) horas-aula teóricas ou 30 (trinta) horas de atividades práticas. O aluno deve cumprir determinado número de créditos, correspondente à carga horária, conforme o Projeto Pedagógico de Curso, aprovado pelo CONSUNIV, para estar apto a concluir o curso.

A matriz curricular do curso prevê a carga horária do curso, ministrada em períodos letivos, de modo a permitir ao aluno a integralização do curso entre o prazo mínimo e máximo estabelecidos no Projeto Pedagógico.

2.7.2 Regime Letivo

O ano letivo na UEA é constituído de dois períodos regulares de atividades acadêmicas que, no seu conjunto, perfazem um total de, no mínimo, 200 (duzentos) dias letivos, não incluído o tempo reservado aos exames finais.

Em períodos de recesso acadêmico, há a possibilidade de oferta de componentes curriculares em períodos adicionais, com a mesma duração em horas-aula dos períodos regulares. A carga horária diária, porém, não poderá ultrapassar a 8 (oito) horas de trabalho acadêmico efetivo.

O Calendário Acadêmico, aprovado anualmente pelo CONSUNIV, fixa os prazos para a efetivação de todos os atos ou atividades acadêmicas a serem cumpridas em cada período letivo.

2.7.3 Acesso aos Cursos de Graduação

O acesso aos cursos de graduação se dá por meio do Concurso Vestibular e do Sistema de Ingresso Seriado (SIS) e a distribuição de vagas segue o estabelecido na Lei N. 2.894/2005 e normas aprovadas pelo CONSUNIV. Outras formas de acesso são a transferência facultativa, a reopção de curso e a transferência *ex officio* não está sujeita a processo seletivo.

2.7.4 Matrícula

Existem dois tipos de matrícula:

a) Matrícula institucional – Ao ingressar na UEA o estudante recebe um número que o acompanhará por toda a sua vida acadêmica, conforme o discriminado a seguir:

Ex: **1215090001**
12 – ano de ingresso
1 – semestre
5 – unidade acadêmica
09 – ordem do curso na unidade acadêmica
0001 – numerador seqüencial no curso

c) Matrícula Curricular – é a vinculação formal do estudante com a Universidade para obtenção dos créditos e cargas horárias correspondentes aos componentes curriculares, efetuada a cada período letivo, regulamentada por normas internas.

2.7.5 Sistema de Avaliação

A avaliação correspondente ao ensino de graduação, na UEA, compreende:

a) Avaliação Institucional – é aquela que avalia, semestralmente, o desempenho docente quanto ao domínio dos conteúdos, recursos metodológicos adotados, ao relacionamento professor-aluno, à assiduidade e à pontualidade; o desempenho do pessoal de apoio quanto ao atendimento, a soluções de problemas de ordem técnico-administrativo e pedagógico; a infraestrutura: a biblioteca, o material didático, os recursos tecnológicos, o ambiente físico; a auto avaliação discente, abrangendo aspectos da motivação, participação, pontualidade assiduidade e desempenho acadêmico.

b) Avaliação do rendimento escolar – é feita por componente curricular, abrangendo os aspectos de **aproveitamento** e de **frequência**, ambos eliminatórios por si mesmos:

b.1. Aproveitamento Escolar

Nos cursos de oferta regular é considerado aprovado no componente curricular o estudante que obtiver média final igual ou superior a 8,0 (oito) nas avaliações programadas no período. Aquele que obtiver média igual ou superior a 4,0 (quatro) e inferior a 8,0 (oito) deverá submeter-se a exames finais e será considerado aprovado quando obtiver média igual ou superior a 6,0 (seis). A média final no componente curricular é a média ponderada entre a média obtida nas atividades escolares, com peso 2 (dois) e a nota do exame final, com peso 1 (um).

Nos cursos de graduação de oferta especial, a avaliação escolar dos estudantes possui regulamentação semelhante aos cursos de oferta regular, além do

disposto na Resolução nº 012/2006-CONSUNIV/UEA, publicada no DOE em datado de 13/02/2006.

b.2. Frequência

É obrigatória a frequência às atividades curriculares com aulas teóricas e práticas, seminários, trabalhos práticos, provas ou exames. É considerado aprovado o aluno que comparecer ao mínimo de 75% (setenta e cinco por cento) das atividades programadas para cada componente curricular. É vedado expressamente o abono de faltas ou a compensação por tarefas especiais, exceto nos casos previstos em lei.

O aluno poderá requerer a verificação de sua avaliação, quando lhe parecer existir lapso no cômputo de notas e/ou frequências, de acordo com normas internas específicas.

2.7.6 Aproveitamento de Estudos

Aproveitamento de Estudos é o processo de aceitação, pela UEA, de estudos realizados por alunos que cursaram disciplinas em outros cursos da própria instituição ou em outras instituições de ensino superior, autorizadas ou reconhecidas, conforme regulamento específico.

2.7.7 Biblioteca

A UEA mantém uma Biblioteca Central e, nas Unidades Acadêmicas e nos Núcleos de Estudos Superiores, Bibliotecas Setoriais, que prestam serviços de informação e que dão suporte às atividades de ensino-aprendizagem, pesquisa e extensão, além de atender à comunidade externa.

A consulta ao acervo da UEA pode ser efetuado nas Bibliotecas ou por meio do portal pela Rede *Pergamum.*

Em algumas Unidades existe disponibilidade de acesso a acervo virtual.

2.7.8 Recursos de Informática

A UEA dispõe, em cada Unidade Acadêmica e nos Núcleos de Estudos Superiores, de recursos de informática, de uso acadêmico e administrativo. Os recursos de uso acadêmico são disponibilizados aos discentes nos Laboratório(s).

2.7.9 Sistema de Gestão Acadêmica

O Sistema de Controle Acadêmico é gerenciado pela Secretaria Acadêmica Geral da UEA, que mantém o registro acadêmico dos cursos, dos discentes e da atuação dos docentes.

2.8 FONTE DE RECURSOS DA UEA

Os recursos da UEA destinados ao ensino de graduação provêm dos recursos orçamentários do Estado, com dotação anualmente consignada no orçamento do Poder Executivo.

3 CONTEXTUALIZAÇÃO DO CURSO

3.1 DADOS DE IDENTIFICAÇÃO DO CURSO

NOMENCLATURA DO CURSO		
Engenharia Elétrica		
AREA DE CONHECIMENTO		
Ciências Exatas/ Engenharia - Controle e Processos Elétricos		
MODALIDADE DO CURSO		
Bacharelado		
MODALIDADE DE ENSINO		
Ensino presencial		
ATO DE AUTORIZAÇÃO DO CURSO/RECONHECIMENTO	**ATO DE RECONHECIMENTO**	**INICIO DO FUNCIONAMENTO**
Absorvido pela UEA 01/08/2002 – Estatuto da UEA, art. 8, §4º; Resolução Nº 44/2012-CONSUNIV, DOE de 26/12/2012, pub. diversas, pg. 7.	Portaria MEC nº 356, 09 de março de 1994, DOU de 10/03/1994.	Curso originário da ex-UTAM, absorvido pela UEA em 01/08/2002.
UNIDADE ACADÊMICA DE VÍNCULO		
ESCOLA SUPERIOR DE TECNOLOGIA		
Endereço: Av. Darcy Vargas, 1200 Parque Dez, 69050-020	Telefone/Fax: (92) 3236-5104/3878-4301	
DIRETOR: Cleto Cavalcante de Souza Leal	e-mail:cleal@uea.edu.br	
COORDENADOR DE QUALIDADE: Rosa Maria Nascimento dos Santos	e-mail: coord.qualidade.est@gmail.com	
COORDENADOR DO CURSO		
NOME: Claudio Gonçalves		
E-MAIL: gonca.claudio@gmail.com	FONE/ FAX: (92) 3878-4330	
PRO-REITORIA DE ENSINO DE GRADUAÇÃO:		
PRÓ-REITOR: Profº MSc. Luciano Balbino dos Santos		
E-MAIL:prograd@uea.edu.br	FONE/FAX: (92) 32145770	
COORDENAÇÃO DE APOIO AO ENSINO		
Coordenadora: Ceane Andrade Simões		
TELEFONE:(92) 3632-0113	E-MAIL: caeprograduea@gmail.com	

3.2 JUSTIFICATIVA E CONCEPÇÃO DO CURSO

A atual Escola Superior de Tecnologia (EST) da Universidade do Estado do Amazonas – UEA, tem sua origem na Universidade de Tecnologia da Amazônia - UTAM, criada pelo Decreto Estadual N.º 2.540 de 18 de janeiro de 1973, nos termos da Lei Estadual N.º 1.060, de 14 de dezembro de 1972. A Lei Estadual N.º 1.273 de 10 de outubro de 1977, transformou a Universidade em Instituto, embora conservando a mesma sigla UTAM, ajustando-se, com essa transformação, à Lei Federal sobre o Ensino Superior. Seus cursos foram reconhecidos em 1993.

A idealização, criação e implantação da UTAM partiu da política educacional e de mercado de trabalho do então Governador do Estado, coronel João Walter de Andrade que, na época, observou a insuficiência de técnicos para atender à demanda imposta pelo Pólo Industrial de Manaus - PIM, quando a maioria das indústrias reclamavam por terem de trazer profissionais do sul do país. Esse processo também contou com a participação dos professores Roosevelt Braga dos Santos, Cônego Walter Gonçalves Nogueira e dos técnicos José Alves de Araújo, Alberto Carrozo, Giralsina Reis e Edson Alves Bandeira, dentre outras personalidades da área educacional.

Desde a sua fundação, em 1973, a UTAM desenvolvia os cursos de Engenharias Operacionais da Madeira, Mecânica, Eletrônica, Eletrotécnica, Manutenção Mecânica, Construção Civil, Topografia e Estradas. Em 1977, o Ministério da Educação extinguiu no território nacional os cursos de Engenharia Operacional oferecidos por várias Instituições no país. Foi então que os dirigentes da UTAM optaram por oferecer cursos de Tecnologia de Nível Superior. E, a partir de 1986, o Instituto passou a oferecer cursos de Engenharia Plena. Seguindo a realidade de mercado imposta pela modernidade, a UTAM passou a oferecer os cursos de Processamento de Dados, em 1992, e de Engenharia de Produção e Engenharia da Computação em 1997.

Durante 28 anos a UTAM honrou seus compromissos e sua missão de entidade pública e gratuita de ensino superior no Amazonas, adequando-se às permanentes mudanças no ensino, no mercado de trabalho e na administração pública.

A Lei estadual 2.637 de 12 de janeiro de 2001, autorizou a criação da Universidade do Estado do Amazonas - UEA, incorporando a ela os cursos da UTAM. Dessa forma, a UTAM foi extinta e seus cursos incorporados a Escola Superior de Tecnologia - EST/UEA.

Atualmente a EST/UEA oferece 15 cursos de nível superior, sendo 8 em Engenharias Bacharelado (Controle e Automação, Mecânica, Elétrica, Produção, Civil, Química, Naval e Computação), 4 em Tecnologias (Automação Industrial, Tecnologia em Análise e Desenvolvimento de Sistemas, Tecnologia em Manutenção Industrial e Agrimensura), 2 em Licenciaturas (Informática e Física) e 1 Bacharelado em Meteorologia.

Com o crescimento do Polo Industrial de Manaus - PIM e, consequentemente com a instalação e expansão de processos produtivos automatizados nas indústrias, faz-se necessário a formação constante de mão de obra especializada nas engenharias, exigindo-se para o mercado de trabalho, recursos humanos com conhecimentos específicos do campo de trabalho com preparo, não apenas pela experiência que, muitas vezes, se adquire no apoio a outros profissionais na execução de atividades, mas há necessidade da aquisição de conhecimentos em instituições de ensino tecnológico, por meio dos cursos que lhe permitem a aprendizagem, a competência e a titulação necessárias para o desenvolvimento profissional.

Segundo a Federação das Indústrias do Estado do Amazonas - FIEAM, com o reaquecimento da economia, a partir em 2009, verificou-se o aumento de solicitações de profissionais atuando em processos automáticos dentro das indústrias, sendo necessário agir de forma proativa, investindo na formação de técnicos com capacidade e competência para atender as demandas profissionais das indústrias instaladas no PIM.

Neste sentido, a implantação e modernização dos cursos de tecnologia são um instrumento precioso para adequar o ensino superior brasileiro ao contexto da realidade socioeconômica do país. Não se trata apenas de implantar cursos novos, mas de criar uma nova sistemática de ação, fundamentada nas necessidades da comunidade. São utilizados dois princípios dos cursos de tecnologia: o primeiro

impõe a necessidade de serem criados cursos flexíveis e permanentemente atualizados e contemporâneos da tecnologia produtiva; outro, de somente serem ofertados para a formação de profissionais necessários em nichos de mercado claramente definidos e cuja demanda lhes garanta espaço e, consequentemente, remuneração.

Assim, buscando acompanhar o desenvolvimento tecnológico do País e do Estado do Amazonas, o curso de Engenharia Elétrica da Escola Superior de Tecnologia é criado em fevereiro de 2001, herdado da extinta UTAM com sua estrutura curricular, posteriormente, no ano de 2006, foi estabelecida outra estrutura curricular. No ano de 2009, com a mudança de quadrimestre para semestre, teve início a análise da estrutura curricular de 2006, a qual apresentava uma carga horária elevada e uma sobrecarga de alguns períodos letivos. A partir da redistribuição das disciplinas nos períodos letivos com as sugestões e colaborações dos docentes do Curso de Engenharia Elétrica da UEA foi implementada outra estrutura curricular, atualmente em vigor.

Pode-se afirmar que a Engenharia Elétrica ou os estudos da eletricidade é mais antiga do que habitualmente se imagina, podendo-se estabelecer como marco o ano de 1752, quando Benjamin Franklin (1706-1790) inventou o para-raios, dando início ao aproveitamento da eletricidade pelo homem. Desde então, essa área vem evoluindo como poucas. Quase dois séculos depois da invenção de Franklin, surgiu a Eletrônica, em 1940, trazendo as válvulas eletrônicas a diodo e, depois, os transistores da década de 1950, o qual foi o ponto de partida para a era da tecnologia dos semicondutores e dos computadores.

Em decorrência da expansão e modernização tecnológica, além da preocupação com o meio ambiente, novas áreas da Engenharia Elétrica, como Automação Industrial, Engenharia Biomédica, Engenharia de Software, Fontes Renováveis de Energia, Geração Descentralizada da Energia Elétrica, etc., fundamentais para a sociedade desse milênio, vêm exigindo uma crescente e contínua atualização dos docentes.

Neste sentido, o curso de Engenharia Elétrica justifica-se plenamente no âmbito nacional e regional, pois a evolução tecnológica nessa área ocorre de forma rápida e bastante diversificada, requerendo novas diretrizes curriculares, novas

abrangências, novos laboratórios e novos desafios em pesquisas técnico-científicas. Como isso, os engenheiros eletricistas podem trabalhar e desenvolver novos métodos, novas habilidades e competências, o que requer uma atualização da estrutura curricular do curso de Engenharia Elétrica da EST-UEA, objeto deste Projeto Pedagógico.

3.3 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICO-METODOLÓGICA

De acordo com as políticas de ensino da graduação, da pós-graduação, da pesquisa e de extensão da UEA, estabeleceidas no seu Projeto Pedagógico Institucional (PPI), o desenvolvimento sócio-cultural e econômico no contexto atual da sociedade brasileira está provocando uma demanda legítima por novos profissionais que exigem novos conhecimentos, saberes, competências e ideais. A universidade por ser o *locus* da excelência da produção de conhecimento, é chamada a definir novas abordagens resultantes da investigação científica, buscando atingir elevado padrão de qualidade no ensino, na pesquisa e na extensão.

Neste contexto, a inserção no mercado de trabalho e o desenvolvimento profissional do Engenheiro Eletricista estão associados com as competências e habilidades adquiridas no decorrer do curso e a convivência com a criatividade, a capacidade de gerenciar, o trabalho em grupo, a capacidade empreendedora, a psicologia comportamental, a incorporação dos princípios básicos de comunicação e o relacionamento interdisciplinar nas suas atividadades de engenharia.

A formação do Engenheiro Eletricista deve lhe proporcionar competências para analisar e solucionar problemas em geral, em vez de torná-lo um repetidor de fórmulas que redundam em perplexidade diante da ocorrência de situações novas. Neste sentido, a metodologia a ser utilizada no processo de ensino e aprendizagem das disciplinas da estrutura curricular do curso de Engenharia Elétrica é especificada no plano de ensino de cada disciplina. De um modo geral, as seguintes estratégias são aplicadas para a política de ensino:

- Planejar adequadamente as atividades teóricas e práticas, visando atender as exigências das políticas educacionais e profissionais do Engenheiro Eletricista;
- Adotar preferencialmente a utilização da metodologia compreensão, análise e resolução de problemas;
- Realizar atividades que proporcionem ao aluno o desenvolvimento da capacidade de expressão oral e escrita;
- Realizar atividades em equipe e, de acordo com a necessidade, de modo interdisciplinar e multidisciplinar;
- Implantar, manter, ampliar e modernizar laboratórios técnico-científicos para a realização de atividades práticas, de acordo com as necessidades impostas pelo currículo do curso, pelo mercado, pela tecnologia, pela sociedade e por interesses científicos;
- Criar e manter o acervo bibliográfico impresso e em meio magnético atualizado e, em convênios com outras instituições, incentivar a pesquisa técnico-científica;
- Promover visitas técnicas às empresas industriais e de serviços;
- Incentivar o aluno a aprendizagem de idioma estrangeiro, bem como o intercâmbio com outras instituições de ensino e pesquisa, relevantes para o Engenheiro Eletricista;
- Incentivar o uso da informática na realização de projetos, simulações computacionais e demais atividades técnicas;
- Incentivar à formação continuada e capacitação pedagógica dos professores;
- Incentivar à atualização técnico-científica de professores e alunos, facilitando a participação em seminários, congressos e eventos em engenharia e áreas afins;
- Incentivar à auto-avaliação permanente de professores e alunos;
- Avaliar os diversos aspectos do curso: infraestrutura, docência, atividades de pesquisa e de extensão.

3.4 POLÍTICAS INSTITUCIONAIS NO ÂMBITO DO CURSO

A política de ensino da UEA enfatiza a preparação do ser humano para entender e intervir adequadamente na sociedade em que vive, buscando formar cidadãos com uma visão interdisciplinar e multidisciplinar de sua área de atuação, com pensamento global em suas ações e elevados padrões éticos. O Plano de Desenvolvimento Institucional (PDI) da UEA estabelece-se diversos objetivos no âmbito da política de ensino, dentre os quais pode-se destacar os dois primeiros objetivos:

- **Objetivo 1:** Assegurar a qualidade do ensino de graduação e pós-graduação buscando novos patamares de excelência acadêmica. As diretrizes para se atingir esse objetivo são: Incentivar a criação de cursos com impacto social e que atendam as demandas e vocações regionais; Realizar ações de apoio à reformulação, implementação e gestão dos projetos pedagógicos vigentes; Promover a revitalização permanente dos currículos acadêmicos dos cursos de graduação e pós-graduação, ancorados em avanços conceituais e metodológicos; Promover a integração entre os cursos de graduação e os programas de pós-graduação, nas diversas modalidades de ensino; Atualizar e ampliar o acervo bibliográfico da Universidade; Modernizar e ampliar os laboratórios das unidades acadêmicas; Consolidar o processo de avaliação contínua de cursos (infraestrutura, corpo docente e técnico-administrativo), conscientizando a comunidade acadêmica da sua importância como instrumento de gestão na melhoria contínua da qualidade dos cursos; Estimular iniciativas de melhoria do desempenho dos programas de pós-graduação recém aprovados ou com notas 3 e 4; Ampliar o apoio ao corpo discente para melhorar a qualidade de dissertações e teses, assim como incentivar as publicações decorrentes; Promover a integração permanente e efetiva entre ensino, pesquisa e extensão.

- **Objetivo 2:** Institucionalizar ações inovadoras nas atividades de ensino. As diretrizes estabelecidas são: Fortalecer a interdisciplinaridade, multidisciplinares e transdisciplinares nos programas e projetos da instituição; Estimular a utilização de

metodologias educacionais inovadoras; Estimular o envolvimento e a responsabilidade dos alunos em atividades de monitoria, pesquisa e extensão; Incentivar a promoção de eventos acadêmicos inovadores com a participação de palestrantes externos; Desenvolver, no âmbito da UEA, programas de Educação a Distância.

Em consonância com a política institucional de ensino da UEA, o curso de Engenharia Elétrica enquadra-se na busca de uma sólida formação técnico-científica e profissional que capacite o engenheiro a absorver e desenvolver novas tecnologias, permitindo a sua atuação crítica e criativa na identificação e solução de problemas, considerando seus aspectos econômicos, sociais e ambientais, com visão ética e humanística, em atendimento as demandas da sociedade. O engenheiro deve ter uma postura de permanente busca da atualização, possibilitando apreender novos conhecimentos que possibilitem a ampliação de suas atividades profissionais, em um processo natural de evolução da nossa Universidade rumo a uma Instituição de Ensino Superior mais produtiva, mais eficiente e com vasto leque tecnológico, tal como determina as suas diretrizes.

3.5 OBJETIVOS DO CURSO

3.5.1 Objetivo Geral

O objetivo geral do curso de graduação de Engenharia Elétrica é formar Engenheiros Eletricistas com sólida formação científica e profissional com perfil generalista, através de uma formação acadêmica que os capacitem para a solução de problemas do mundo real, aplicando os conhecimentos adquiridos ao longo do curso, considerando os aspectos humanos, econômicos, políticos, culturais, sociais e ambientais, possibilitando atuarem em uma das seguintes áreas específicas de formação: Eletrônica, Sistemas de Potência e Telecomunicações.

3.5.2 Objetivos Específicos

O Curso de Engenharia Elétrica da Escola Superior de Tecnologia da Universidade do Estado do Amazonas pretende formar um profissional enquadrado no perfil delineado pelo currículo do curso, sendo capaz de atuar no planejamento, projeto, consultoria, assessoria, ensino e pesquisa, gerenciamento, execução e controle de obras de sistemas nas áreas de geração e distribuição de energia elétrica, eletrônica e telecomunicações. Neste contexto, pode-se destacar os seguintes objetivos específicos:

- Capacitar o discente para análise de processos industriais que envolvem sistemas eletromecânicos, eletroeletrônicos e de automação industrial;
- Possibilitar, ao discente, a construção de competências que lhe possibilite enfrentar os desafios e o questionamento do ambiente profissional e entendimento mais detalhado dos processos produtivos;
- Preparar o discente para integrar sistemas de geração de energia elétrica, sistemas eletrônicos e de telecomunicações;
- Desenvolver no discente: o empreendedorismo, a capacidade de comunicação, técnicas de gestão de processos automatizados e técnicas de gestão de sistema de garantia da qualidade;
- Preparar o discente para respeitar e fazer respeitar os procedimentos técnicos, a legislação específica de saúde e segurança no trabalho e de conservação dos recursos naturais e do meio ambiente;
- Estimular o discente a trabalhar em grupos inter e multidisciplinar, ser participativo e crítico, tomar decisões e ser criativo.

3.6 PERFIL DO EGRESSO

O Curso de Engenharia Elétrica, Bacharelado embasado nos princípios do modelo de curso cooperativo que integra estudos acadêmicos e o trabalho desenvolvido em empresas públicas ou da iniciativa privada, hospitais e centros de pesquisas, tem seu currículo organizado em consonância com as Diretrizes Curriculares Nacionais (Resolução CNE/CES 11, de 11 de março de 2002), com a

legislação do CONFEA (Resolução CONFEA Nº 1010, de 22 de agosto de 2005) e com a Legislação Interna (Resolução Nº 2/2013-CONSUNIV/UEA, PDI/PPI), de forma a dotar o Bacharel em Engenharia Elétrica (Engenheiro Eletricista) a ser formado, dos conhecimentos requeridos, ética, competências e habilidades gerais para o exercício da profissão, apto a atuar de forma generalista, no desenvolvimento e integração de sistemas de geração, transmissão e distribuição de energia, sendo capaz de:

a) aplicar conhecimentos matemáticos, científico, tecnológicos e instrumentais à engenharia elétrica;

b) atuar no desenvolvimento e integração de sistemas de geração, transmissão, distribuição de energia elétrica;

c) otimizar, projetar, instalar, manter, equipamentos e dispositivos eletroeletrônicos;

d) projetar sistemas de medição e de instrumentação eletrônica, de acionamento de máquinas, de sistemas de iluminação, de proteção contra descarga elétrica;

e) avaliar o impacto das atividades da engenharia elétrica no contexto social e ambiental;

f) avaliar a viabilidade econômica de projetos de engenharia elétrica;

g) efetuar vistoria, perícia, avaliação, monitoramento, laudo, parecer técnico, auditoria, arbitragem;

h) assumir a postura de permanente busca de atualização profissional;

i) atuar em equipes multidisciplinares;

j) absorver e desenvolver novas tecnologias, aplicando os conhecimentos adquiridos ao longo do curso, em consonância com a evolução dos setores elétricos, eletrônicos e de telecomunicações, contribuindo na busca de soluções nas diferentes áreas de aplicação;

k) Possuir capacidade de análise e de articulação de conceitos e argumentos, de conceitos e ações ou atividades, aliada a uma postura interpretativa e analítica dos fenômenos, quer sejam físicos, quer sejam sociais, ligados à sua área de atuação;

l) desempenhar cargo ou função de gestão, supervisão, coordenação, direção de obra ou serviço técnico e assessoria técnica.

3.7 ÁREA DE ATUAÇÃO

De acordo com Resolução CNE/CES 11, de 11 de março de 2002 e Resoluções 218, de 29 de junho de 1973 e de Nr. 1010/CONFEA, de 22 de agosto de 2005, a quais dispõem sobre a regulamentação da atribuição de títulos profissionais, atividades, competências e caracterização do âmbito de atuação dos profissionais inseridos no Sistema Confea/Crea, as atividades de atuação do Engenheiro Eletricista são relacionadas à geração, transmissão, distribuição e utilização da energia elétrica; equipamentos, materiais e máquinas elétricas; sistemas de medição e controles elétrico e eletrônico; materiais eletrônicos e equipamentos eletrônicos em geral; sistemas de comunicação e telecomunicações; seus serviços afins e correlatos. De um modo geral, as atividades decorrentes das habilidades e competências desses profissionais, são:

- Gestão, supervisão, coordenação, orientação técnica;
- Coleta de dados, estudo, planejamento, projeto, especificação;
- Estudo de viabilidade técnico-econômica e ambiental;
- Assistência, assessoria, consultoria;
- Direção de obra ou serviço técnico;
- Vistoria, perícia, avaliação, monitoramento, laudo, parecer técnico, auditoria, arbitragem;
- Desempenho de cargo ou função técnica;
- Treinamento, ensino, pesquisa, desenvolvimento, análise, experimentação, ensaio, divulgação técnica, extensão;
- Elaboração de orçamento;
- Padronização, mensuração, controle de qualidade;
- Execução de obra ou serviço técnico;
- Fiscalização de obra ou serviço técnico;
- Produção técnica e especializada;

- Condução de serviço técnico;
- Condução de equipe de instalação, montagem, operação, reparo ou manutenção;
- Execução de instalação, montagem, operação, reparo ou manutenção;
- Operação, manutenção de equipamento ou instalação; e
- Execução de desenho técnico.

3.8 CARACTERIZAÇÃO DO CURSO

O Curso de Engenharia Elétrica da UEA visa formar o engenheiro com sólida formação científica e profissional que o capacite a identificar, formular e solucionar problemas ligados às atividades de projeto e operação de sistemas eletro-eletrônicos, considerando seus aspectos humanos, econômicos, políticos, culturais, sociais e ambientais, com visão ética e humanística, em atendimento às demandas da sociedade. Além disto, o egresso deve manter uma postura crítico-reflexivo perante o conhecimento e tecnologias existentes, mantendo-se em constante processo de aquisição, ampliação, atualização, pesquisa e transmissão de conhecimentos.

3.8.1 Fundamentação Legal

Este Projeto Pedagógico do Curso de Engenharia Elétrica foi elaborado de acordo com as Diretrizes Curriculares Nacionais, Legislação do CONFEA e com as Diiretrizes Internas estabelecidas no PDI e PPI da Universidade do Estado do Amazonas, a seguir relacionadas:

- Resolução CNE/CES N^{o}. 11, de março de 2002 e CNE/CES 365/2003, de 17 de dezembro de 2003, que instituem as Diretrizes Curriculares Nacionais do Curso de Graduação em Engenharia;
- Resolução CNE/CES N.º 2, de julho de 2007, que dispõe sobre carga horária mínima e procedimentos relativos à integralização e duração dos cursos de graduação, bacharelados, na modalidade presencial;

- Resolução CONFEA Nº 1010, de 22 de agosto de 2005, que dispõe sobre a regulamentação da atribuição de títulos profissionais, atividades, competências e caracterização do âmbito de atuação dos profissionais inseridos no sistema CONFEA/CREA, para efeito de fiscalização do exercício profissional.
- Resolução CONFEA nº. 218, de 29 de junho de 1973, que discrimina atividades das diferentes modalidades profissionais da Engenharia, Arquitetura e Agronomia;
- Resolução nº. 02/2013-CONSUNIV/UEA, de 17/01/2013, publicada no Diário Oficial do Estado, na mesma data, fls. 3 e 4 do caderno publicações diversas;
- Resolução nº. 18/2013 - CONSUNIV/UEA, publicada no Diário Oficial do Estado, de 20 de março de 2013.
- Ato de Reconhecimento do Curso de Engenharia Elétrica através da Portaria do MEC nº. 356, de 09 de março de 1994, publicada no DOU, de 10 de março de 1994;

3.8.2 Sistema Curricular

O Curso de Engenharia Elétrica, cuja organização obedece o modelo de curso cooperativo que integra estudos acadêmicos e atividades profissionais, desenvolvidas em empresas públicas ou da iniciativa privada, institutos e centros de pesquisas, está estruturado em sistema curricular misto, com os currículos estabelecidos por sistema de crédito.

3.8.3 Regime Letivo

O Curso de Engenharia Elétrica funcionará pelo regime letivo semestral com o turno de funcionamento integral, abrangendo os horários matutino, vespertino e, eventualmente, o horário noturno.

3.8.4 Vagas Autorizadas

As vagas destinadas aos cursos de engenharia são autorizadas pelo Conselho Universitário, em cada concurso público de ingresso, por meio do Processo Seletivo Vestibular e por maio do Sistema de Ingresso Seriado (SIS), obedecendo ao que dispõe a Lei nº 2.894, de 31/05/2004, alterada pela 3.972/2013, republicada em 31/07/2014.

Em ambos os processos seletivos, o candidato classificado ingressa na área básica Engenharia e, após ter concluído o segundo semestre do Ciclo Básico da Matriz Curricular, o discente faz sua opção por um dos Cursos que se compõem com as seguintes denominações:

- Engenharia de Controle e Automação;
- Engenharia Civil;
- Engenharia Elétrica;
- Engenharia de Computação;
- Engenharia Mecânica;
- Engenharia de Produção;
- Engenharia Naval;
- Engenharia Química.

O ingresso no Curso Engenharia Elétrica ocorre, portanto, após o aluno ter concluído o segundo semestre letivo do Ciclo Básico, obedecendo a ordem de classificação determinada pela média ponderada, acumulada nos 02 (dois) semestres letivos do ciclo básico e ao limite de 50 vagas anuais estabelecidas para o Curso.

Outras formas de ingresso ocorrem eventualmente e abrangem: reopção de curso, transferência facultativa e transferência de localidade e obedecem a procedimentos em legislação própria (Resolução nº 004/2003 - CONSUNIV alterada no seu Artigo 11 pela Resolução nº 010/2007 - CONSUNIV; Resolução nº 024/2005 - CONSUNIV e Resolução nº 025/2005-CONSUNIV). Há também a transferência ***ex-offício*** que ocorre somente por força de lei.

3.8.5 Conceito Preliminar de Curso (CPC)

Conceito obtido através do Exame Nacional de Desempenho de Estudantes (ENADE): **3** (três). O curso de Engenharia Elétrica ainda não foi ainda avaliado pelo Conselho Estadual de Educação do Amazonas (CEE-AM).

3.8.6 Turno de Funcionamento

As atividades curriculares do Curso de Engenharia Elétrica são desenvolvidas em tempo integral nos turnos Matutino, Vespertino e, eventualmente, no Noturno.

3.8.7 Carga Horária do Curso

A composição curricular do Curso de Engenharia Elétrica é constituída de 4.965 (quatro mil, novecentas e sessenta e cinco) horas, equivalente a 281 (duzentos e oitenta e um) créditos, incluindo o Estágio Supervisionado e as Atividades Complementares. Os demais componentes curriculares, alguns são compostos de carga teórica e prática, outros somente de carga horária teórica ou prática. No início de cada semestre letivo, serão informados aos estudantes, a carga horária total e semanal, bem como o horário de aulas de cada componente curricular.

3.8.8 Prazo de Integralização Curricular

IDEAL: 10 semestres letivos (5 anos)
MÍNIMO: 9 semestres letivos (4 anos e 6 meses)
MÁXIMO: 16 semestres letivos (8 anos)

O tempo de permanência no Curso de Engenharia Elétrica, a duração mínima é de 9 (nove) semestres e a máxima de 16 (dezesseis) semestres letivos. Será desligado do Curso de Graduação em Engenharia Elétrica o discente que:

- Não concluir o curso no prazo máximo fixado para integralização do seu currículo, respeitadas as diretrizes curriculares de cada curso, aprovadas pelo CNE;
- Esteja incurso no caso de desligamento previsto no Regime Disciplinar aplicável ao Corpo Discente;
- Não solicitar trancamento geral da matrícula, que for reprovado por falta, em cinco semestre consecutivos em todas as disciplinas;
- For reprovado por três vezes em uma mesma disciplina;
- For reprovado nos 2 (dois) primeiros semestres em todas as disciplinas regulares em que estiver matriculado;
- Apresentar coeficiente de rendimento acadêmico inferior a 60 (sessenta) em 05 (cinco) semestres consecutivos, excetuando-se o primeiro período no curso em que se encontra matriculado;
- Cursar parte do curso e não tiver condições de concluí-lo no prazo máximo permitido;
- Não concluir o curso no prazo máximo de integralização curricular previsto na aprovação de cada curso, excluídos os períodos de trancamento de matrícula.

Do vínculo com a IES resulta o *status* de aluno de curso superior de graduação, quando se trata da hipótese prevista no Art. 44, inciso II, da Lei 9.394/96. Esse *status* do discente se desfaz quando:

a) Desiste do curso ou solicitar o desligamento da Universidade, por escrito;
b) Cancela em definitvo a sua matrícula;
c) Ocorrer transferência da instituição; e
d) Abandona o curso resultando na ruptura do seu vínculo institucional.

Na ocorrência de uma destas situações, itens (a) a (d), ocorre o desligamento do discente do curso.

3.8.9 Matriz Currícular

O Curso de Engenharia Elétrica exige uma forte fundamentação em Cálculo e Física. No PPC foram estabelecidas três ênfases, a saber:

1) Eletrônica;
2) Sistemas de Potência;
3) Telecomunicações.

A formação básica do Curso de Engenharia Elétrica é enfatizada nos quatro primeiros períodos letivos. A estrutura curricular do Curso está de acordo com as Diretrizes Curriculares dos Cursos de Graduação em Engenharia. O curso de Engenharia Elétrica é estruturado a partir de três núcleos. O núcleo de formação básica, o núcleo de formação profissionalizante e o núcleo de formação específica. As disciplinas estão agrupadas por áreas e, estas, por sua vez, agrupadas nos três núcleos.

O núcleo de Formação Básica é constituído de disciplinas obrigatórias e visa os fundamentos científicos e tecnológicos bem como a educação para as consequências sociais do trabalho profissional e a capacitação para a utilização de elementos de natureza sócio-econômicas no processo de elaboração criativa. Apresenta uma carga horária total de **1.365** (mil, trezentas e sessenta e cinco) horas, equivalente a 89 (oitenta e nove) correspondendo a 27,49% da carga horária total do Curso.

O núcleo de Formação Profissionalizante é constituído de disciplinas de caráter obrigatório e visa à qualificação generalista do Engenheiro Eletricista para os diferentes campos de atuação profissional, potencializando-o para as possíveis especificidades de sua formação e atuação. Esse núcleo tem carga horária total de 2.250 (duas mil e duzenta e cinquenta) horas, equivalente a 138 (cento e trinta e oito) créditos, correspondendo a 45,31**%** da carga horária total do Curso.

O núcleo de Formação Específica tem por objetivo possibilitar ao aluno a construção de um percurso acadêmico próprio, ao atendimento de perspectivas profissionais não contempladas nos núcleos básico e profissionalizante e adequar o currículo do Curso aos avanços tecnológicos, na perspectiva de um currículo aberto e flexível. Nesse núcleo o discente, além de cursar com aproveitamento, de acordo

com a ênfase escolhida, um mínimo de quatro disciplinas optativas, dentre as ofertadas pela coordenação do Curso de Engenharia Elétrica, deve realizar as seguintes atividades curriculares, visando à diversidade da formação do egresso: Trabalhos de Conclusão de Curso I e II (TCC I e TCC II); Estágios Supervisionados em Engenharia Elétrica I e II e Atividades Complementares. Assim, o núcleo de Formação Específica tem uma carga horária total de 1.350 **(**mil e trezentas e cinquenta) horas, equivalente a 54 (cinquenta e quatro) créditos, correspondendo a **27,19%** da carga horária total do Curso.

3.8.9.1 Eixo Curricular e Componentes Curriculares Correspondentes

A tabela 1 apresenta o núcleo Básico do Curso em Engenharia Elétrica, as componentes curriculares e as cargas horárias (CH), de acordo com a Resolução CNE/CES 11/2002. Nas tabelas dos componentes curriculares CR representa o total de créditos, CHT é a carga horária teórica, CHP é a carga horária prática e THC representa o total de horas da disciplina. Um crédito teórico equivale 15 horas e um crédito prático equivale a 30 horas.

Tabela 1 - Núcleo Básico e Componentes Curriculares Ofertadas

Tópicos do Núcleo Básico	Componentes Ofertados	CR	CHT	CHP	THC
Matemática	ÁLGEBRA LINEAR I	4	60	0	60
	ÁLGEBRA LINEAR II	4	60	0	60
	CÁLCULO I	6	90	0	90
	CÁLCULO II	5	75	0	75
	CÁLCULO III	5	75	0	75
	CÁLCULO IV	4	60	0	60
	CÁLCULO NUMÉRICO	4	60	0	60
	PROBABILIDADE E ESTATÍSTICA	4	60	0	60
Física	FÍSICA I	4	60	0	60
	FÍSICA II	4	60	0	60
	FÍSICA III	4	60	0	60
	FÍSICA IV	4	60	0	60
	LABORATÓRIO DE FÍSICA I	1	0	30	30
	LABORATÓRIO DE FÍSICA II	1	0	30	30
Química	QUÍMICA GERAL	4	60	0	60
Expressão Gráfica	DESENHO BÁSICO	3	45	0	45
Informática	LINGUAGEM DE PROGRAMAÇÃO I	4	60	0	60
Comunicação e Expressão	COMUNICAÇÃO E EXPRESSÃO	4	60	0	60
Metodologia Científica e	INTRODUÇÃO À ENGENHARIA	2	30	0	30

Tecnológica					
Fenômenos de Transporte	MECÂNICA DOS FLUÍDOS	4	60	0	60
Ciências do Ambiente	INTRODUÇÃO ÀS CIÊNCIAS DO AMBIENTE	2	30	0	30
Administração	INTRODUÇÃO À ADMINISTRAÇÃO	3	45	0	45
Economia	INTRODUÇÃO À ECONOMIA	3	45	0	45
Humanidades, Ciências Sociais e Cidadania	ÉTICA E PRÁTICA PROFISSIONAL EM ENGENHARIA	2	30	0	30
	ERGONOMIA E SEGURANÇA DO TRABALHO	4	60	0	60
	Total do Núcleo Básico	**89**	**1305**	**60**	**1365**

A **tabela 2** apresenta o núcleo Profissionalizante do Curso em Engenharia Elétrica, as componentes curriculares e as respectivas cargas horárias (CH), de acordo com a Resolução CNE/CES 11/2002.

Tabela 2 - Núcleo Profissionalizante e Componentes Curriculares Ofertados

Tópicos do Núcleo Profissionalizante	Componentes Ofertados	CR	CHT	CHP	THC
Algoritmos e Estruturas de Dados e Circuitos Lógicos	LINGUAGEM DE PROGRAMAÇÃO II	4	60	0	60
	REDES DE COMUNICAÇÕES DE DADOS I	4	60	0	60
Circuitos Elétricos	CIRCUITOS ELÉTRICOS I	4	60	0	60
	CIRCUITOS ELÉTRICOS II	4	60	0	60
	LAB. DE CIRCUITOS ELÉTRICOS I	2	15	30	45
	LAB. DE CIRCUITOS ELÉTRICOS II	2	15	30	45
Conversão de Energia, Máquinas Elétricas e Acionamentos	CONVERSÃO DE ENERGIA	4	60	0	60
	MÁQUINAS ELÉTRICAS E ACIONAMENTOS	4	60	0	60
	LAB. DE CONVERSÃO DE ENERGIA	2	15	30	45
	INSTALAÇÕES ELÉTRICAS I	4	60	0	60
Materiais Elétricos	MATERIAIS ELÉTRICOS	4	60	0	60
Eletromagnetismo	ELETROMAGNETISMO I	4	60	0	60
Instrumentação	INSTRUMENTAÇÃO BÁSICA	3	30	30	60
Eletrônica Analógica e Digital	ELETRÔNICA ANALÓGICA I	4	60	0	60
	ELETRÔNICA ANALÓGICA II	4	60	0	60
	ELETRÔNICA ANALÓGICA III	4	45	30	75
	ELETRÔNICA DIGITAL I	4	60	0	60
	ELETRÔNICA DIGITAL II	4	45	30	75
	ELETRÔNICA DE POTÊNCIA I	4	60	0	60
	LAB. DE ELETRÔNICA ANALÓGICA I	2	15	30	45
	LAB. DE ELETRÔNICA ANALÓGICA II	2	15	30	45
	LAB. DE ELETRÔNICA DIGITAL I	2	15	30	45

	SISTEMAS MICROPROCESSADOS	4	60	0	60
	TECNOLOGIA DE HARDWARE REPROGRAMÁVEL	4	60	0	60
	MICROCONTROLADORES	3	30	30	60
	LAB. DE ELETRÔNICA DE POTÊNCIA I	2	15	30	45
Controle e Servomecanismos	SISTEMAS DE CONTROLE I	4	60	0	60
	SISTEMAS DE CONTROLE II	4	60	0	60
	INFORMÁTICA INDUSTRIAL	4	60	0	60
	LABORATÓRIO DE CONTROLE I	2	15	30	45
Modelagem, Análise e Simulação de Sistemas	SINAIS E SISTEMAS	4	60	0	60
	PROCESSAMENTO DIGITAL DE SINAIS	4	60	0	60
Sistemas de Potência e Matriz Energética	ANÁLISE DE SISTEMAS DE POTÊNCIA I	4	60	0	60
	INTRODUÇÃO ÀS ENERGIAS RENOVÁVEIS	4	60	0	60
Eficiência Energética e Qualidade de Energia	EFICIÊNCIA ENERGÉTICA	4	60	0	60
Telecomunicações	COMUNICAÇÕES DIGITAIS	4	60	0	60
	PRINCÍPIOS DE COMUNICAÇÕES I	4	60	0	60
	PRINCÍPIOS DE COMUNICAÇÕES II	4	60	0	60
	SISTEMAS DE TELECOMUNICAÇÕES	4	60	0	60
Total do Núcleo Profissionalizante		**138**	**1890**	**360**	**2250**

A **tabela 3** apresenta o núcleo de Formação Específica do Curso em Engenharia Elétrica, as componentes curriculares e as respectivas cargas horárias (CH), de acordo com a Resolução CNE/CES 11/2002.

Tabela 3 - Núcleo de Formação Específica e Componentes Curriculares Ofertados

Tópicos do Núcleo de Formação Específica	Componentes Ofertados	CR	CHT	CHP	THC
Tecnologia	DISCIPLINA OPTATIVA I	4	60	0	60
	DISCIPLINA OPTATIVA II	4	60	0	60
	DISCIPLINA OPTATIVA III	4	60	0	60
	DISCIPLINA OPTATIVA IV	4	60	0	60
	TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO I	2	15	30	45
	TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO II	2	15	30	45
	ESTÁGIO SUPERVISIONADO I EM ENGENHARIA ELÉTRICA	15	0	450	450
	ESTÁGIO SUPERVISIONADO II EM ENGENHARIA ELÉTRICA	15	0	450	450
	ATIVIDADES COMPLEMENTARES EM ENGENHARIA ELÉTRICA	0	0	60	60
	TÓPICOS ESPECIAIS EM ENGENHARIA ELÉTRICA	4	60	0	60
	Total do Núcleo de Formação Específica	**54**	**330**	**1020**	**1350**

A tabela 4 apresenta as disciplinas optativas de acordo com as ênfases.

Tabela 4 - Núcleo de Formação Específica e Componentes Curriculares Optativos

Núcleo	Ênfase	Disciplina Optativa	CR	CHT	CHP	THC
Formação Específica	Eletrônica	PLANEJ. E PROJ. DE CIRC. ELETRÔNICOS	4	60	0	60
		INSTR. ELETRÔN. E SENSORES INDUST.	4	60	0	60
		FUNDAMENTOS DE AUTOMAÇÃO	4	60	0	60
		MICROELETRÔNICA	4	60	0	60
		MODELAGEM E SIMULAÇÃO DE SIST. DISCRETOS	4	60	0	60
		PROJETO DE SISTEMAS EM FPGA	4	60	0	60
		PROCESSAMENTO DE SINAIS BIOLÓGICOS	4	60	0	60
		ROBÓTICA INDUSTRIAL	4	60	0	60
		PROCESSAM. DIGITAL DE IMAGENS	4	60	0	60
		INTELIG. ART. APLIC. A AUTOMAÇÃO	4	60	0	60
		REDES INDUSTRIAIS DE COMUNIC.	4	60	0	60
		ELETRÔNICA DE POTÊNCIA II	4	60	0	60
	Sistemas de Potência	PLANEJAMENTO E REGULAÇÃO EM ENERGIA ELÉTRICA	4	60	0	60
		GERAÇÃO E TRANSMISSÃO DE ENERGIA ELÉTRICA	4	60	0	60
		DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA	4	60	0	60
		INSTALAÇÕES ELÉTRICAS II	4	60	0	60
		ANÁLISE DE SISTEMAS DE POTÊNCIA II	4	60	0	60
		PROTEÇÃO DE SISTEMAS DE ENERGIA	4	60	0	60
		SUBESTAÇÕES	4	60	0	60
		ENERGIA SOLAR FOTOVOLTAICA	4	60	0	60
		MÁQUINAS ELÉTRICAS II	4	60	0	60
		CENTRAIS HIDR. E TERMELÉTRICAS	4	60	0	60
		ACIONAMENTOS ELÉTRICOS E ELETRÔNICOS	4	60	0	60
		MANUTENÇÃO DE EQUIPAMENTOS ELÉTRICOS	4	60	0	60
	Telecomunicações	PLANEJAMENTO E REGULAÇÃO EM TELECOMUNICAÇÕES	4	60	0	60
		PADRÕES DE TRANSM. DE TV DIGITAL	4	60	0	60
		PROPAGAÇÃO E ANTENAS	4	60	0	60
		PADRÕES DE COMPR. DE ÁUDIO E VÍDEO	4	60	0	60
		PROJETO DE RÁDIO ENLACE DIGITAL	4	60	0	60
		SISTEMAS DE TV DIGITAL	4	60	0	60
		TELEFONIA	4	60	0	60
		SISTEMAS COMUNICAÇÕES ÓPTICAS	4	60	0	60
		SISTEMAS DE TRANSM. VIA	4	60	0	60

		SATÉLITE				
		TEORIA DA INFORMACAO	4	60	0	60
		SIST. COMUNIC. MÓVEIS CELULARES	4	60	0	60
		REDES DE COMUNICAÇÕES DE DADOS II	4	60	0	60

A tabela 5 apresenta as disciplinas optativas geral para todas as ênfases.

Tabela 5 - Componentes Curriculares Optativos Para Todas as Ênfases

Núcleo	Disciplina Optativa Geral Para Todas as Ênfases	CR	CHT	CHP	THC
Formação Específica	SISTEMAS DE GESTÃO AMBIENTAL	4	60	0	60
	EMPREENDEDORISMO EM ENGENHARIA	4	60	0	60
	PLANEJ. E GESTÃO DA QUALIDADE	4	60	0	60
	REDES DE COMPUTADORES I	4	60	0	60
	REDES DE COMPUTADORES II	4	60	0	60
	MECÂNICA DOS SÓLIDOS I	4	60	0	60
	LÍNGUA BRASILEIRA DE SINAIS - LIBRAS	4	60	0	60
	ESTÁGIO EM ENGENHARIA ELÉTRICA III	15	0	450	450
	MECÂNICA DOS SÓLIDOS II	4	60	0	60
	GESTÃO DE PROJETOS	4	60	0	60
	COMANDOS ELETROPNEUMÁTICOS	4	60	0	60
	INTROD. AO MÉTODO DE ELEM. FINITOS	4	60	0	60
	NANOTECNOLOGIA	4	60	0	60
	HIGIENE E SEGURANÇA DO TRABALHO	4	60	0	60
	ELETROMAGNETISMO II	4	60	0	60
	ELETRICIDADE GERAL	4	60	0	60
	LABORATÓRIO DE ELETRICIDADE GERAL	4	60	0	60

3.8.9.2 Matriz Curricular

A tabela 6 apresenta a matriz curricular inenrente a reformulçao curricular do Curso de Engenharia Elétrica da EST/UEA, e a tabela 9 apresenta a matriz curricular adotada pelo Curso anterior a reformulação, ambas composta de dez períodos letivos.

O CR representa o total de créditos, a CHT a carga horária teórica, a CHP a carga horária prática, a CHES a carga horária de estágio supervisionado, o THC representa o total de horas do componente curricular e o PR representa a componente curricular estabelecido como pré-requisito. Na tabela 7 é apresentado um resumo da integralização do curso e no apêndice A são apresentadas as

ementas das componentes curriculares.

Tabela 6 - Matriz Curricular 2014, do Curso em Engenharia Elétrica

1° Semestre Letivo							
Código	**Componente Curricular**	**CR**	**CHT**	**CHP**	**CHES**	**THC**	**PR**
ESTBAS001	ÁLGEBRA LINEAR I	4.4.0	60	0	0	60	-
ESTBAS002	CÁLCULO I	6.6.0	90	0	0	90	-
ESTBAS003	INTRODUÇÃO À ENGENHARIA	2.2.0	30	0	0	30	-
ESTBAS004	INTRODUÇÃO ÀS CIÊNCIAS DO AMBIENTE	2.2.0	30	0	0	30	-
ESTBAS005	QUÍMICA GERAL	4.4.0	60	0	0	60	-
ESTBAS006	COMUNICAÇÃO E EXPRESSÃO	4.4.0	60	0	0	60	-
ESTBAS007	FÍSICA I	4.4.0	60	0	0	60	-
ESTECP001	LINGUAGEM DE PROGRAMAÇÃO I	4.4.0	60	0	0	60	-
	Total	**30.30.0**	**450**	**0**	**0**	**450**	
2° Semestre Letivo							
Código	**Componente Curricular**	**CR**	**CHT**	**CHP**	**CHES**	**THC**	**PR**
ESTBAS008	ÁLGEBRA LINEAR II	4.4.0	60	0	0	60	ESTBAS001
ESTBAS009	CÁLCULO II	5.5.0	75	0	0	75	ESTBAS002
ESTBAS010	DESENHO BÁSICO	3.3.0	45	0	0	45	-
ESTBAS011	INTRODUÇÃO À ADMINISTRAÇÃO	3.3.0	45	0	0	45	-
ESTBAS012	PROBABILIDADE E ESTATÍSTICA	4.4.0	60	0	0	60	ESTBAS002
ESTBAS013	FÍSICA II	4.4.0	60	0	0	60	ESTBAS007
ESTBAS017	INTRODUÇÃO À ECONOMIA	3.3.0	45	0	0	45	-
ESTECP002	LINGUAGEM DE PROGRAMAÇÃO II	4.4.0	60	0	0	60	ESTECP001
	Total	**30.30.0**	**450**	**0**	**0**	**450**	
3° Semestre Letivo							
Código	**Componente Curricular**	**CR**	**CHT**	**CHP**	**CHES**	**THC**	**PR**
ESTBAS014	CÁLCULO III	5.5.0	75	0	0	75	ESTBAS009
ESTBAS015	FÍSICA III	4.4.0	60	0	0	60	ESTBAS013
ESTBAS016	LABORATÓRIO DE FÍSICA I	1.0.1	0	30	0	30	ESTBAS013
ESTEME004	MECÂNICA DOS FLUÍDOS	4.4.0	60	0	0	60	ESTBAS013
ESTEEL001	CIRCUITOS ELÉTRICOS I	4.4.0	60	0	0	60	ESTBAS009
ESTEEL002	LABORATÓRIO DE CIRCUITOS ELÉTRICOS I	2.1.1	15	30	0	45	ESTBAS009
ESTEEL0204	ÉTICA E PRÁTICA PROFISS. EM ENGENHARIA	2.2.0	30	0	0	30	-
ESTEEL0205	INSTRUMENTAÇÃO BÁSICA	3.2.1	30	30	0	60	-
	Total	**25.22.3**	**330**	**90**	**0**	**420**	
4° Semestre Letivo							
Código	**Componente Curricular**	**CR**	**CHT**	**CHP**	**CHES**	**THC**	**PR**
ESTBAS019	CÁLCULO IV	4.4.0	60	0	0	60	ESTBAS014
ESTBAS049	CÁLCULO NUMÉRICO	4.4.0	60	0	0	60	ESTBAS014
ESTBAS018	FÍSICA IV	4.4.0	60	0	0	60	ESTBAS015
ESTBAS020	LABORATÓRIO DE FÍSICA II	1.0.1	0	30	0	30	ESTBAS015
ESTEE003	CIRCUITOS ELÉTRICOS II	4.4.0	60	0	0	60	ESTEEL001
ESTEEL0206	LABORATÓRIO DE CIRCUITOS ELÉTRICOS II	2.1.1	15	30	0	45	ESTEEL001
ESTEEL0207	ELETRÔNICA ANALÓGICA I	4.4.0	60	0	0	60	ESTEEL001
ESTEEL0208	LABORATÓRIO DE ELETRÔNICA ANALÓGICA I	2.1.1	15	30	0	45	ESTEEL001
	Total	**25.22.3**	**330**	**90**	**0**	**420**	

5° Semestre Letivo							
Código	**Componente Curricular**	**CR**	**CHT**	**CHP**	**CHES**	**THC**	**PR**
ESTEEL009	ELETRÔNICA DIGITAL I	4.4.0	60	0	0	60	ESTEEL005
ESTEEL010	LABORATÓRIO DE ELETRÔNICA DIGITAL I	2.1.1	15	30	0	45	ESTEEL005
ESTEEL0601	ELETRÔNICA ANALÓGICA II	4.4.0	60	0	0	60	ESTEEL005
ESTEEL0211	LABORATÓRIO DE ELETRÔNICA ANALÓGICA II	2.1.1	15	30	0	45	ESTEEL005
ESTEEL0503	ELETROMAGNETISMO I	4.4.0	60	0	0	60	ESTBAS015
ESTEEL011	PRINCÍPIOS DE COMUNICAÇÕES I	4.4.0	60	0	0	60	ESTEEL005
ESTEEL020	CONVERSÃO DE ENERGIA	4.4.0	60	0	0	60	ESTEEL003
ESTEEL012	SINAIS E SISTEMAS	4.4.0	60	0	0	60	ESTBAS019
	Total	**28.26.2**	**390**	**60**	**0**	**450**	

6° Semestre Letivo							
Código	**Componente Curricular**	**CR**	**CHT**	**CHP**	**CHES**	**THC**	**PR**
ESTEEL0703	ELETRÔNICA ANALÓGICA III	4.3.1	45	30	0	75	ESTEEL007
ESTEEL064	ELETRÔNICA DIGITAL II	4.3.1	45	30	0	75	ESTEEL009
ESTEEL017	PRINCÍPIOS DE COMUNICAÇÕES II	4.4.0	60	0	0	60	ESTEEL011
ESTEEL022	ELETRÔNICA DE POTÊNCIA I	4.4.0	60	0	0	60	ESTEEL007
ESTEEL023	LABORATÓRIO DE ELETRÔNICA DE POTÊNCIA I	2.1.1	15	30	0	45	ESTEEL007
ESTEEL027	MÁQUINAS ELÉTRICAS E SEUS ACIONAMENTOS	4.4.0	60	0	0	60	ESTEEL020
ESTEEL026	LABORATÓRIO DE CONVERSÃO DE ENERGIA	2.1.1	15	30	0	45	ESTEEL020
	Total	**24.20.4**	**300**	**120**	**0**	**420**	

7° Semestre Letivo							
Código	**Componente Curricular**	**CR**	**CHT**	**CHP**	**CHES**	**THC**	**PR**
ESTEEL016	SISTEMAS MICROPROCESSADOS	4.4.0	60	0	0	60	ESTEEL064
ESTEEL0209	MATERIAIS ELÉTRICOS	4.4.0	60	0	0	60	ESTEEL001
ESTEEL018	SISTEMAS DE CONTROLE I	4.4.0	60	0	0	60	ESTEEL012
ESTEEL0714	LABORATÓRIO DE CONTROLE I	2.1.1	15	30	0	45	ESTEEL012
ESTEEL030	PROCESSAMENTO DIGITAL DE SINAIS	4.4.0	60	0	0	60	ESTEEL012
ESTEEL0704	ESTÁGIO SUPERVISIONADO I EM ENGENHARIA ELÉTRICA	15.0.15	0	0	450	450	Todos dos Períodos. Anteriores
	Total	**33.17.16**	**255**	**30**	**450**	**735**	

8° Semestre Letivo							
Código	**Componente Curricular**	**CR**	**CHT**	**CHP**	**CHES**	**THC**	**PR**
ESTEEL024	SISTEMAS DE TELECOMUNICAÇÕES	4.4.0	60	0	0	60	ESTEEL017
ESTEEL0705	SISTEMAS DE CONTROLE II	4.4.0	60	0	0	60	ESTEEL018
ESTEEL0706	REDES DE COMUNICAÇÕES DE DADOS I	4.4.0	60	0	0	60	ESTEEL064
ESTEEL0708	MICROCONTROLADORES	3.2.1	30	30	0	60	ESTEEL064
ESTEEL021	TECNOLOGIA DE HARDWARE REPROGRAMÁVEL	4.4.0	60	0	0	60	ESTEEL064
ESTEEL0710	ESTÁGIO SUPERVISIONADO II EM ENGENHARIA ELÉTRICA	15.0.15	0	0	450	450	ESTEEL0704
	Total	**34.18.16**	**270**	**30**	**450**	**750**	

9° Semestre Letivo							
Código	**Componente Curricular**	**CR**	**CHT**	**CHP**	**CHES**	**THC**	**PR**
ESTEEL0711	TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO EM ENGENHARIA ELÉTRICA I	2.1.1	15	30	0	45	Todos dos períodos anteriores, exceto ESTEEL064 ESTEEL0710
ESTEEL0901	EFICIÊNCIA ENERGÉTICA	4.4.0	60	0	0	60	ESTEEL003
ESTEEL0902	ENERGIAS RENOVÁVEIS	4.4.0	60	0	0	60	ESTEEL003
ESTEEL033	COMUNICAÇÕES DIGITAIS	4.4.0	60	0	0	60	ESTEEL017

ESTEEL0713	INSTALAÇÕES ELÉTRICAS I	4.4.0	60	0	0	60	ESTEEL003
***	OPTATIVA I	4.4.0	60	0	0	60	-
***	OPTATIVA II	4.4.0	60	0	0	60	-
	Total	**26.25.1**	**375**	**30**	**0**	**405**	

10° Semestre Letivo

Código	Componente Curricular	CR	CHT	CHP	CHES	THC	PR
ESTEEL0709	ANÁLISE DE SISTEMAS DE POTÊNCIA I	4.4.0	60	0	0	60	ESTEEL003
ESTEEL0203	ERGONOMIA E SEGURANÇA DO TRABALHO	4.4.0	60	0	0	60	-
ESTEEL0707	INFORMÁTICA INDUSTRIAL	4.4.0	60	0	0	60	ESTEEL064
***	OPTATIVA III	4.4.0	60	0	0	60	-
***	OPTATIVA IV	4.4.0	60	0	0	60	-
ESTEEL0707	TÓPICOS ESPECIAIS EM ENGENHARIA ELÉTRICA I	4.4.0	60	0	0	60	-
ESTEEL105	TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO II	2.1.1	15	30	0	45	ESTEEL0711
	Total do décimo semestre letivo	**26.25.1**	**375**	**30**	**0**	**405**	
	Total Composição Curricular dos 10 Semestres	**281.235.46**	**3525**	**480**	**900**	**4905**	
ESTEEL	ATIVIDADES COMPLEMENTARES EM ENGENHARIA ELÉTRICA	0	0	0	0	60	-
Total da Composição Curricular		**281**				**4.965**	

Tabela 7 - Resumo da Integralização Curricular do Curso de Engenharia Elétrica

QUADRO RESUMO DE INTEGRALIZAÇÃO CURRICULAR Engenharia Elétrica, Bacharelado EST/UEA								
Semestre Letivos	**CRT**	**CRP**	**CRE**	**Total de Créditos**	**CHT**	**CHP**	**CHES**	**THC**
1º Semestre Letivo	30	0	0	30	450	0	0	450
2º Semestre Letivo	30	0	0	30	450	0	0	450
3º Semestre Letivo	22	3	0	25	330	90	0	420
4º Semestre Letivo	22	3	0	25	330	90	0	420
5º Semestre Letivo	26	2	0	28	390	60	0	450
6º Semestre Letivo	20	4	0	24	300	120	0	420
7º Semestre Letivo	17	1	15	33	255	30	450	735
8º Semestre Letivo	18	1	15	34	270	30	450	750
9º Semestre Letivo	25	1	0	26	375	30	0	405
10º Semestre Letivo	25	1	0	26	375	30	0	405
Total da Matriz Curricular inerente aos dez Semestres Letivos	**235**	**16**	**30**	**281**	**3525**	**480**	**900**	**4905**
Atividades Complementares	0	0	0	0	0	0	0	**60**
Total da Composição Curricular	**281.235.46**							**4965**

LEGENDA

No registro dos créditos (coluna CR), onde se lê, 4.4.0, lendo-se da esquerda para direita, o primeiro numeral representa o total de créditos do componente curricular, o segundo,os créditos teóricos, e o terceiro,créditos práticos.

CR- N° de créditos; **CRT –** Crédito teórico = 15 horas; ; **CRP –** Crédito prático = 30 horas; **CRE** – Crédito Estágio; **CHT** - Carga Horária Teórica; **CHP**- Carga Horária Prática; **CHES** – Carga horária de Estágio Supervisionado; **THC** - Total de Horas do Componente Curricular; **PR** – Pré-Requisito.

A Tabela 8 - Componentes Curriculares Optativos, referente a nova Matricular do Curso de Engenharia Elétrica, Tabela 6

SIGLA	COMPONENTES CURRICULARES OPTATIVOS	CR	THC	Pré-requisito
ESTEEL0045	Planejamento e Regulação em Energia Elétrica	4.4.0	60	ESTEEL003
ESTEEL060	Geração e Transmissão de Energia Elétrica	4.4.0	60	ESTEEL003
ESTEEL039	Distribuição de Energia Elétrica	4.4.0	60	ESTEEL003
ESTEEL0033	Instalações Elétricas II	4.4.0	60	ESTEEL046
ESTEEL0641	Análise de Sistemas de Potência II	4.4.0	60	ESTEEL0709
ESTEEL0011	Proteção de Sistemas de Energia	4.4.0	60	ESTEEL003
ESTEEL034	Subestações	4.4.0	60	ESTEEL046
ESTEEL0012	Energia Solar Fotovoltaica	4.4.0	60	ESTEEL003
ESTEEL0013	Máquinas Elétricas II	4.4.0	60	ESTEEL027
ESTEEL0014	Centrais Hidrelétricas e Termelétricas	4.4.0	60	ESTEEL027
ESTEEL034	Acionamentos Elétricos e Eletrônicos	4.4.0	60	ESTEEL027
ESTEEL063	Manutenção de Equipamentos Elétricos	4.4.0	60	ESTEEL003
ESTEEL0015	Planejamento e Projeto de Circuitos Eletrônicos	4.4.0	60	ESTEEL0703
ESTEEL0048	Instrumentação Eletrônica e Sensores Industriais	4.4.0	60	ESTEEL0703
ESTEEL036	Fundamentos de Automação	4.4.0	60	ESTEEL0703
ESTEEL0027	Microeletrônica	4.4.0	60	ESTEEL0703
ESTEMT001	Modelagem e Simulação de Sistemas Discretos	4.4.0	60	ESTEEL012
ESTEEL0016	Projeto de Sistemas em FPGA	4.4.0	60	ESTEEL036
ESTEEL0017	Processamento de Sinais Biológicos	4.4.0	60	ESTEEL030
ESTEMT015	Robótica Industrial	4.4.0	60	ESTEEL036
ESTEEL044	Processamento Digital de Imagens	4.4.0	60	ESTEEL030
ESTEMA030	Inteligência Artificial Aplicada a Automação	4.4.0	60	ESTECP002
ESTEMA024	Redes Industriais de Comunicação	4.4.0	60	ESTEEL070
ESTEEL0701	Eletrônica de Potência II	4.4.0	60	ESTEEL022
ESTEEL0018	Planejamento e Regulação em Telecomunicações	4.4.0	60	ESTEEL024
ESTEEL0019	Padrões de Transmissão de TV Digital	4.4.0	60	ESTEEL033
ESTEEL058	Propagação e Antenas	4.4.0	60	ESTEEL013
ESTEEL0020	Padrões de Compressão de Áudio e Vídeo	4.4.0	60	ESTEEL030
ESTEEL0021	Projeto de Rádio Enlace Digital	4.4.0	60	ESTEEL024
ESTEEL0022	Sistemas de TV Digital	4.4.0	60	ESTEEL030
ESTEEL0037	Telefonia	4.4.0	60	ESTEEL024
ESTEEL0023	Sistemas de Comunicações Ópticas	4.4.0	60	ESTEEL017
ESTEEL0024	Sistemas de Transmissão Via Satélite	4.4.0	60	ESTEEL024
ESTEEL0025	Teoria da Informação	4.4.0	60	ESTEEL024
ESTEEL029	Sistemas de Comunicações Móveis Celulares	4.4.0	60	ESTEEL017
ESTEEL0038	Redes de Comunicação de Dados II	4.4.0	60	ESTEEL070
ESTEQM226	Empreendedorismo em Engenharia	4.4.0	60	ESTBAS017
ESTEMA033	Planejamento e Gestão da Qualidade	4.4.0	60	ESTBAS012
ESTECP014	Redes de Computadores I	4.4.0	60	ESTECP002
ESTECP018	Redes de Computadores II	4.4.0	60	ESTECP014
ESTECI024	Higiene e Segurança do Trabalho	4.4.0	60	-
EST0826	Língua Brasileira de Sinais (Libras)	4.4.0	60	-
ESTEMT048	Gestão de Projetos	4.4.0	60	ESTBAS012
ESTECA014	Comandos Eletropneumáticos	3.3.0	45	ESTEEL027
ESTEME036	Introdução ao Método dos Elem. Finitos	4.4.0	60	ESTBAS049
ESTEMT019	Nanotecnologia	4.4.0	60	ESTEEL036
ESTEME001	Mecânica dos Sólidos I	4.4.0	60	ESTBAS007
ESTEME006	Mecânica dos Sólidos II	4.4.0	60	ESTEME001
ESTEEL0715	Eletromagnetismo II	4.4.0	60	ESTEEL013
ESTEEL055	Eletricidade Geral	4.4.0	60	ESTBAS015
ESTEEL056	Laboratório de Eletricidade Geral	4.4.0	60	ESTBAS015
ESTEEL0712	Estágio Supervisionado em Engenharia Elétrica III	4.4.0	60	ESTEEL0710
ESTEEL036	Fundamentos de Automação	4.4.0	60	ESTEEL064

A Tabela 9 - Componentes Curriculares referente a Matricular do Curso de Engenharia Elétrica, vigente desde 2008.

Matriz Curricular 2008
Engenharia Elétrica
EST/UEA

1° SEMESTRE

Sigla	Componentes Curriculares	CR	CHT	CHP	CHES	THC	Pré-requisito
ESTBAS001	Álgebra Linear I	4.4.0	60	0	0	60	-
ESTBAS002	Cálculo I	6.6.0	90	0	0	90	-
ESTBAS003	Introdução à Engenharia	2.2.0	30	0	0	30	-
ESTBAS004	Introdução às Ciências do Ambiente	2.2.0	30	0	0	30	-
ESTBAS005	Química Geral	4.4.0	60	0	0	60	-
ESTBAS006	Comunicação e Expressão	4.4.0	60	0	0	60	-
ESTBAS007	Física I	4.4.0	60	0	0	60	-
ESTECP001	Linguagem de Programação I	4.4.0	60	0	0	60	-
Total do 1º Semestre Letivo		**30.30.0**	**450**	**0**	**0**	**450**	

2° SEMESTRE

Sigla	Componentes Curriculares	CR	CHT	CHP	CHES	THC	Pré-requisito
ESTBAS008	Álgebra Linear II	4.4.0	60	0	0	60	ESTBAS001
ESTBAS009	Cálculo II	5.5.0	75	0	0	75	ESTBAS002
ESTBAS010	Desenho Básico	3.3.0	45	0	0	45	-
ESTBAS011	Introdução à Administração	3.3.0	45	0	0	45	-
ESTBAS012	Probabilidade e Estatística	4.4.0	60	0	0	60	ESTBAS002
ESTBAS013	Física II	4.4.0	60	0	0	60	ESTBAS007
ESTBAS017	Introdução à Economia	3.3.0	45	0	0	45	-
ESTECP002	Linguagem de Programação II	4.4.0	60	0	0	60	ESTECP001
Total do 2º Semestre Letivo		**30.30.0**	**450**	**0**	**0**	**450**	

3° SEMESTRE

Sigla	Componentes Curriculares	CR	CHT	CHP	CHES	THC	Pré-requisito
ESTBAS014	Cálculo III	5.5.0	75	0	0	75	ESTBAS009
ESTBAS015	Física III	4.4.0	60	0	0	60	ESTBAS013
ESTBAS016	Laboratório de Física I	1.0.1	0	30	0	30	ESTBAS013
ESTBAS022	Prática Profissional e Ética	2.2.0	30	0	0	30	-
ESTEEL001	Circuitos Elétricos I	4.4.0	60	0	0	60	ESTBAS009
ESTEEL002	Laboratório de Circuitos Elétricos I	2.1.1	15	30	0	45	ESTBAS009
ESTECI055	Fundamentos de Mecânica dos Sólidos e dos Fluídos	4.4.0	60	0	0	60	ESTBAS007
ESTEEL065	Instrumentação Básica	4.4.0	60	0	0	60	-
Total do 3º Semestre Letivo		**26.24.2**	**360**	**60**	**0**	**420**	

4° SEMESTRE

Sigla	Componentes Curriculares	CR	CHT	CHP	CHES	THC	Pré-req
ESTBAS019	Cálculo IV	4.4.0	60	0	0	60	ESTBAS014
ESTBAS049	Cálculo Numérico	4.4.0	60	0	0	60	ESTBAS014
ESTBAS018	Física IV	4.4.0	60	0	0	60	ESTBAS015
ESTBAS020	Laboratório de Física II	1.0.1	0	30	0	30	ESTBAS015
ESTEEL005	Eletrônica I	4.4.0	60	0	0	60	ESTEEL001
ESTEEL003	Circuitos Elétricos II	4.4.0	60	0	0	60	ESTEEL001
ESTEEL004	Laboratório de Circuitos Elétricos II	1.0.1	0	30	0	30	ESTEEL001
ESTEEL006	Laboratório de Eletrônica I	2.1.1	15	30	0	45	ESTEEL001
ESTEEL013	Eletromagnetismo	4.4.0	60	0	0	60	ESTBAS015
Total do 4º Semestre Letivo		**28.25.3**	**375**	**90**	**0**	**465**	

5° SEMESTRE

Sigla	Componentes Curriculares	CR	CHT	CHP	CHES	THC	Pré-requisito
ESTEEL07	Eletrônica II	4.4.0	60	0	0	60	ESTEEL005
ESTEEL008	Laboratório de Eletrônica II	3.2.1	30	30	0	60	ESTEEL005
ESTEEL009	Eletrônica Digital I	4.4.0	60	0	0	60	ESTEEL005
ESTEEL010	Laboratório de eletrônica Digital I	2.1.1	15	30	0	45	ESTEEL005
ESTEEL011	Princípios de Comunicações I	4.4.0	60	0	0	60	ESTEEL005
ESTEEL020	Conversão de Energia	4.4.0	60	0	0	60	ESTEEL003
ESTEEL012	Sinais e Sistemas	4.4.0	60	0	0	60	ESTEEL003
ESTEEL026	Laboratório de Conversão de Energia	2.1.1	15	30	0	45	ESTEEL003
Total do 5º Semestre Letivo		**27.24.3**	**360**	**90**	**0**	**450**	

6° SEMESTRE

Sigla	Componentes Curriculares	CR	CHT	CHP	CHES	THC	Pré-requisito
ESTEE064	Eletrônica Digital II	4.3.1	45	30	0	75	ESTEEL009
ESTEEL022	Eletrônica de Potência I	4.4.0	60	0	0	60	ESTEEL007
ESTEEL023	Laboratório de Eletrônica de Potência I	2.1.1	15	30	0	45	ESTEEL007
ESTEEL018	Sistemas de Controle I	4.4.0	60	0	0	60	ESTEEL012
ESTEEL019	Laboratório de Controle	2.1.1	15	30	0	45	ESTEEL012
ESTEEL027	Máquinas Elétricas e Seus Acionamentos	4.4.0	60	0	0	60	ESTEEL013
ESTEEL014	Eletrônica III	4.4.0	60	0	0	60	ESTEEL007
ESTEEL017	Princípios de Comunicações II	4.4.0	60	0	0	60	ESTEEL011
ESTEEL015	Laboratório de Eletrônica III	1.0.1	0	30	0	30	ESTEEL007
Total do 6º Semestre Letivo		**29.25.4**	**375**	**120**	**0**	**495**	

7° SEMESTRE

Sigla	Componentes Curriculares	CR	CHT	CHP	CHES	THC	Pré-requisito
ESTEEL028	Estágio Supervisionado em engenharia Elétrica I	20.0.20	0	0	600	600	Todos dos períodos anteriores
ESTEEL024	Sistemas de Telecomunicações	4.4.0	60	0	0	60	ESTEEL017
ESTEEL030	Processamento Digital de Sinais	4.4.0	60	0	0	60	ESTEEL012
ESTEEL016	Sistemas Microprocessados	4.4.0	60	0	0	60	ESTEEL064
ESTEEL025	Sistemas de Controle II	3.3.0	45	0	0	45	ESTEEL018
Total do 7º Semestre Letivo		**35.15.20**	**225**	**0**	**600**	**825**	

8°SEMESTRE

Sigla	Componentes Curriculares	CR	CHT	CHP	CHES	THC	Pré-requisito
ESTEEL031	Estágio Supervisionado em Engenharia Elétrica II	20.0.20	0	0	600	600	ESTEEL028
ESTEEL021	Tecnologia de Hardware Reprogramável	4.4.0	60	0	0	60	ESTEEL064
ESTEEL036	Microcontroladores	3.3.0	45	0	0	45	ESTEEL064
ESTEEL032	Fundamentos de Automação	3.3.0	45	0	0	45	ESTEEL064
ESTEEL070	Redes de Comunicações de Dados	4.4.0	60	0	0	60	ESTEEL064
***	Optativa I	4.4.0	60	0	0	60	***
Total do 8º Semestre Letivo		**38.18.20**	**270**	**0**	**600**	**870**	

9° SEMESTRE

Sigla	Componentes Curriculares	CR	CHT	CHP	CHES	THC	Pré-requisito
ESTEEL037	Trabalho de Conclusão de Curso I Engenharia Elétrica	2.2.0	0	30	0	30	Todos dos períodos anteriores
ESTEEL033	Comunicações Digitais	4.4.0	60	0	0	60	ESTEEL017
ESTEEL046	Instalações Elétricas	4.4.0	60	0	0	60	ESTEEL003
***	Optativa II	4.4.0	60	0	0	60	***
Total do 9º Semestre Letivo		**13.12.1**	**210**	**0**	**0**	**210**	

10º SEMESTRE

Sigla	Componentes Curriculares	CR	CHT	CHP	CHES	THC	Pré-requisito
ESTEEL029	Sistemas de Comunicações Móveis Celulares	4.4.0	60	0	0	60	ESTEEL017
ESTEEL035	Informática Industrial	3.3.0	45	0	0	45	ESTEEL032
ESTEEL038	Trabalho de Conclusão de Curso II - Engenharia Elétrica	2.2.0	0	30	0	30	ESTEEL037
***	Optativa III	4.4.0	60	0	0	60	***
***	Tópicos especiais em Engenharia Elétrica	4.4.0	60	0	0	60	***
Total do 10º Semestre Letivo		**16.15.1**	**255**	**0**	**0**	**255**	
Composição Curricular dos 10 Semestres Letivos		**272.218.54**	**3270**	**420**	**1200**	**4890**	
Atividades Complementares		0	0	0	0	0	
Total da Composição Curricular		**272**	**-**	**-**	**-**	**4890**	

A Tabela 10 - QUADRO RESUMO DE INTEGRALIZAÇÃO Engenharia Elétrica MATRIZ CURRICULAR 2008 EST/UEA								
Semestres Letivos	**CRT**	**CRP**	**CRE**	**Total de Créditos**	**CHT**	**CHP**	**CHES**	**THC**
1° Semestre Letivo	30	0	0	30	450	0	0	450
2° Semestre Letivo	30	0	0	30	450	0	0	450
3° Semestre Letivo	24	2	0	26	360	60	0	420
4° Semestre Letivo	25	3	0	28	375	90	0	465
5° Semestre Letivo	24	3	0	27	360	90	0	450
6° Semestre Letivo	25	4	0	29	375	120	0	495
7° Semestre Letivo	15	0	20	35	225	0	600	825
8° Semestre Letivo	18	0	20	38	270	0	600	870
9° Semestre Letivo	12	1	0	13	180	30	0	210
10° Semestre Letivo	15	1	0	16	225	30	0	255
Total da Matriz Curricular inerente aos dez Semestres Letivos	**218**	**14**	**40**	**272**	**3270**	**420**	**1200**	**4.890**
Atividades Complementares	0	0	0	0	0	0	0	0
Total da Composição Curricular	**272.218.54**			-	-	-	-	**4.890**

LEGENDA
No registro dos créditos (coluna CR), onde se lê, 4.4.0, lendo-se da esquerda para direita, o primeiro numeral representa o total de créditos do componente curricular, o segundo,os créditos teóricos, e o terceiro,créditos práticos.
CR- N° de créditos; **CRT –** Crédito teórico = 15 horas; ; **CRP –** Crédito prático = 30 horas; **CRE** – Crédito Estágio; **CHT** - Carga Horária Teórica; **CHP**- Carga Horária Prática; **CHES** – Carga horária de Estágio Supervisionado; **THC** - Total de Horas do Componente Curricular; **PR** – Pré-Requisito

Tabela 11 - COMPONENTE CURRICULARES OPTATIVOS

Sigla	Componentes Curriculares	CR	CHT	CHP	THC	Pré-req
ESTEEL048	Centrais Telefônicas	4.4.0	60	0	60	ESTEEL017
ESTEEL050	Componentes Simétricos	4.4.0	60	0	60	ESTEEL003
ESTEEL039	Distribuição de Energia Elétrica	4.4.0	60	0	60	ESTEEL003
ESTEEL060	Geração e Transmissão de Energia Elétrica	4.4.0	60	0	60	ESTEEL003
ESTEEL049	Hidrelétricas e Termelétricas	3.3.0	45	0	45	ESTEEL003
ESTECI024	Higiene e Segurança do Trabalho	4.4.0	60	0	60	-
ESTEEL057	Instrumentação Eletrônica	4.4.0	60	0	60	ESTEEL065
ESTEEL047	Linhas de Transmissão	4.4.0	60	0	60	ESTEEL003
ESTEEL063	Manutenção de Equipamentos Elétricos	4.4.0	60	0	60	ESTEEL003
ESTEEL044	Processamento Digital de Imagens	4.4.0	60	0	60	ESTEEL017
ESTEEL058	Propagação e Antenas	4.4.0	60	0	60	ESTEEL017
ESTEMT015	Robótica Industrial	4.4.0	60	0	60	-
ESTEPR023	Sistemas de Gestão Ambiental	4.4.0	60	0	60	Todas Per. Ant.
ESTEEL053	Subestações	4.4.0	60	0	60	ESTEEL046
ESTEEL061	Telefonia I	4.4.0	60	0	60	ESTEEL017
ESTEEL062	Telefonia II	4.4.0	60	0	60	ESTEEL017
ESTEEL043	Televisão Digital	4.4.0	60	0	60	ESTEEL017

Tabela 12 - TÓPICOS ESPECIAIS EM ENGENHARIA ELÉTRICA

Sigla	Componentes Curriculares	CR	CHT	CHP	THC	Pré-req
ESTEEL101	Tópicos Especiais em Engenharia Elétrica: Arduíno	4.4.0	60	0	60	-
ESTEEL102	Tópicos Especiais em Engenharia Elétrica: Eficiência Energética	4.4.0	60	0	60	-
ESTEEL069	Tópicos Especiais em Engenharia Elétrica: Transmissores e Receptores	4.4.0	60	0	60	-

3.9 ESTÁGIO SUPERVISIONADO

O estágio supervisionado em Engenharia Elétrica proporciona ao discente um contato direto com o mercado de trabalho e, no desenvolvimento de atividades práticas, tem a oportunidade de aplicar os conhecimentos e habilidades adquiridos no curso, ou assimilar novas competências e habilidades, sob a supervisão de um profissional da área. O Estágio Supervisionado é um componente curricular fundamental na Proposta Pedagógica do Curso de Engenharia Elétrica, segundo o modelo de curso cooperativo, que integra estudos acadêmicos e o trabalho desenvolvido em empresas públicas, privadas, institutos e centros de pesquisas.

As atividades de estágio supervisionado do Curso de Engenharia Elétrica constituem uma exigência contida nas Diretrizes Curriculares Nacionais para Engenharia, Resolução CNE/CES, de 11 de março de 2002, no seu artigo 7.º que estabelece: “A formação do engenheiro incluirá, como etapa integrante da graduação, estágios curriculares obrigatórios sob supervisão direta da instituição de ensino, através de relatórios técnicos e acompanhamento individualizado durante o período de realização da atividade. As atividades de estágio supervisionado da EST obedecem, no que cabe, aos dispositivos da Lei n.º 11.788/2008, de 25 de setembro de 2008.

Para o estágio supervisionado de Engenharia Elétrica foram previstos três módulos, dos quais dois são obrigatórios, Estágio Supervisionado em Engenharia Elétrica I e Estágio Supervisionado em Engenharia Elétrica II, cada módulo de estágio com 450 horas, o que totaliza 900 horas. O terceiro módulo de estágio, Estágio Supervisionado em Engenharia Elétrica III, também de 450 horas, é

opcional. Nos módulos de estágio espera-se que o discente tenha uma visão abrangente das atividades profissionais da área de Engenharia Elétrica e de suas interdisplinariedades com outras áreas, bem como a familiarização com as diversas modalidades da engenharia.

O estudante estará apto a matricular-se no componente curricular Estágio Supervisionado em Engenharia Elétrica, oferecida a partir do 7º semestre letivo-, quando tiver sido aprovado em todas as componentes curriculares até o 6º período letivo. O discente terá a supervisão técnica na empresa por um profissional da área, o qual exercerá a função de supervisor e de um docente orientador de estágio do Curso de Engenharia Elétrica. Ambos, supervisor e docente, serão responsáveis pela orientação e avaliação do estudante que deverá apresentar um plano de estágio, a ser aprovado pela coordenação do curso, no início das atividades e um relatório técnico no final da carga horária. O professor orientador de estágio da Coordenação Pedagógica do curso acompanhará todas as atividadse de estágio curricular, fará o cadastro, controle e encaminhamento dos estagiários e, também, será responsável pelas avaliações dos relatórios e controle das horas de estágios cumpridas pelo os alunos, conforme regulamentos vigentes.

3.10 ATIVIDADES COMPLEMENTARES

O Núcleo de Formação Específica contempla 60 (sessenta) horas de Atividades Complementares em Engenharia Elétrica que possibilitam ao estudante a ampliação de seus conhecimentos, as quais serão integralizadas por meio de estratégias para promover a interação dos conteúdos teórico-práticos e, assim, estimular e contemplar as atividades relacionadas com a prática profissional do engenheiro, podendo contabilizar diversas atividades acadêmicas tais como apresentação de artigos, monitoria, Iniciação Científica, dentre outras, conforme atividades listadas na tabela 8. No decorrer do curso o discente deverá receber comprovantes de participação nas Atividades Complementares e ao reunir um mínimo de 60 horas, o discente poderá então solicitar a matrícula na disciplina no 10º período letivo e fazer a integralização da carga horária a que tem direito.

Tabela 13 - Atividades Acadêmicas Complementares		
Atividades Acadêmicas	**Aproveitamento em horas**	**Aproveitamento máximo (horas)**
Apresentação de artigo em confêrencia e congresso de Engenharia Elétrica	10 horas por trabalho	40
Publicação de artigo completo como primeiro autor, em confêrencia e congresso de Engenharia Elétrica	20 horas por trabalho	60
Publicação de artigo como coautor em confêrencia ou congresso de Engenharia Elétrica	10 horas por trabalho	40
Monitor de disciplina do curso de Engenharia Elétrica	20 horas por semestre	40
Participação na Semana Nacional de Ciência e Tecnologia ou Semana de Engenharia Elétrica com a apresentação de trabalho ou minicurso, tendo um professor do curso de Engenharia Elétrica como orientador	10 horas por evento	40
Visita técnica como parte de atividade prática, acompanhado do professor da disciplina	4 horas por visita	20
Participante de Projeto de Iniciação Científica ou Projeto de Extensão na área de Engenharia Elétrica	20 horas por semestre	40

3.11 TRABALHO DE CONCLUSÃO DO CURSO

Na integralização do Curso de Engenharia Elétrica, visando consolidar o perfil profissional desejado, o estudante deverá desenvolver à luz da legislação específica desta Universidade e Normas Complementares do curso, um projeto orientado por um professor no qual o discente demonstre os conhecimentos adquiridos durante o curso em forma de Monografia. Para realizar a Monografia, o discente deverá matricular-se e cursar no 9º período, inicialmente, a disciplina Trabalho de Conclusão de Curso I (TCC I), a qual tem 30 horas de carga horária.

Tendo o discente sido aprovado em TCC I, em cuja disciplina o seu projeto de Monografia teve o acompanhamento de um professor orientador e do professor de TCC I, e avaliado por uma banca de professores, o mesmo poderá se matricular na disciplina Trabalho de Conclusão de Curso II (TCC II) no 10º período, também com 30 horas de carga horária. Sendo consideradas duas disciplinas ofertadas

regularmente, o discente para ser aprovado deverá obter nota mínima igual a 6,0 (seis), numa escala de 0 a 10 (zero a dez).

Na disciplina TCC II o aluno desenvolverá a sua Monografia, contando com a supervisão do professor orientador e do professor de TCC II. A Monografia, após ter sido aprovada pelo professor orientador e pelo professor de TCC II, será defendida pelo discente perante uma banca examinadora formada pelo professor orientador e mais dois professores da EST-UEA, conforme consta no **Regulamento do Anexo A.**

3.12 EMENTAS

As ementas dos componentes curriculares do Curso de Engenharia Elétrica com os respectivos créditos, códigos e pré-requistos são apresentadas no **APÊNDICE A**.

3.13 DINÂMICA E METODOLOGIA DO ENSINO

Os procedimentos metodológicos usados em cada disciplina estão especificados, em linhas gerais, nos respectivos Planos de Ensino, desenvolvidos a partir da ementa da disciplina estabelecida nesse projeto, tornando assim, procedimentos particularizados a cada professor. Os professores podem optar por diversos recursos didáticos, conforme a necessidade de cada disciplina, tais como aulas expositivas em quadro branco, utilizar recursos de multimídia, aplicações através de exercícios, aulas em laboratórios, práticas em salas de informática ou, ainda, visitas práticas em empresas. Recursos adicionais também poderão ser usados, através de ferramentas computacionais para modelagem e simulação, de acordo com a necessidade e disciplina.

Outros recursos metodológicos podem ser aplicados tais como trabalho de pesquisa em equipe, seminários, trabalho de campo, experiências com vários setores produtivos e de serviços. Nas atividades de práticas de laboratório haverá um contato maior com os equipamentos, colocando para vivenciar com os

fenômenos físicos, envolvendo, caso necessários, de recursos de informática para a aquisição e tratamento de dados, bem como para a elaboração de relatórios.

De um modo geral, de acordo com as disciplinas e atividades planejadas pelo professores, o discente da Escola Superior de Tecnologia dispõe de um arsenal de equipamentos, instrumentos, ferramentas e microcomputadores que auxiliam em seus estudos, juntamente com os recursos da Internet, das bibliotecas físicas da UEA e, ainda, os recursos virtuais para pesquisas em consagrados institutos, a exemplo do IEEE. Adicionalmente, o discente, de acordo com o projeto, pode vir a fazer parte do corpo técnico dos laboratórios e grupos de pesquisa.

3.14 ARTICULAÇÃO ENTRE ENSINO, PESQUISA E EXTENSÃO

Os alunos são incentivados desde o início do Curso em Engenharia Elétrica, nos mais diversos componentes curriculares, a exemplo de “Introdução à Engenharia”, além de outras disciplinas técnicas, à participação em projetos de pesquisa científica, a escrita de trabalhos científicos e, de outra forma, os discentes podem participar de projetos de extensão da EST-UEA.

Os docentes como orientadores são incentivados à captação de discentes para o desenvolvimento de atividades de pesquisa científica e de extensão, haja vista a grande importância das mesmas para a vida profissional do Engenheiro. A UEA é uma universidade estadual autônoma cujo orçamento é vinculado à receita de ICMS do Estado. Além destes recursos a universidade capta recursos na Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado do Amazonas (FAPEAM) e em instituições federais e privadas por meio de convênios para realização de projetos de pesquisa. O ensino de graduação em Engenharia Elétrica tem uma articulação com a pesquisa e extensão através das políticas e ações implementadas pela instituição, a saber:

a) Ações de Iniciação à pesquisa:

- ✓ Os Programas de Iniciação Científica PIBIC (fomentado pelo CNPq);
- ✓ PAIC (Programa de Apoio à Iniciação Científica do Amazonas com recursos da Fundação de Amparo à Pesquisa no Estado do Amazonas – FAPEAM)

são desenvolvidos na EST para a realização de atividades de pesquisa científica e envolvem docente e discente.

Dentre às linhas de pesquisas priorizadas, a iniciação científica é, sem dúvida, a atividade mais importante desenvolvida no curso, onde o aluno passa a fazer parte de equipe de pesquisa, tornando-se responsável pelo desenvolvimento de um tema, o qual será avaliado por uma banca examinadora.

b) Semana Nacional de Ciência e Tecnologia. Essa atividade acontece anualmente no mês de outubro, desde 2004, quando foi criada pelo Governo Federal. É coordenada pelo Ministério da Ciência e Tecnologia (MCT) e a cada ano a UEA, através da Pró-Reitoria de Extensão e Assuntos Comunitários, busca novas e melhores atividades a serem inseridas nesse evento, visando à difusão e popularização da Ciência & Tecnologia em Manaus, de modo que discentes internos e externos, além de docentes participem das atividades técnico-científicas.

3.15 PROGRAMA DE MONITORIA

As atividades de monitoria são desenvolvidas como atividades complementares em alguns componentes do ciclo básico e em alguns dos ciclos Profissional tais como Circuitos Elétricos, Eletrônica Analógia e Eletrônica Digital. O programa de monitoria tende a abranger um maior universo de disciplinas, em função da necessidade e, também, do crescente interesse dos discentes por essa atividade. Deve-se destacar que a atividade de monitoria tem oportunizado ao discente vivenciar aspectos mais abrangentes de caráter didático-pedagógico, bem como o seu aprofundamento na disciplina monitorada e oportunizando aos alunos assistidos auxílio complementar para maior dos assuntos tratados na disciplina sob monitoria. A Monitoria está prevista no artigo 84 da LDB 9393/96 como uma atividade acadêmica que poderá ser desenvolvida por alunos regularmente matriculados no Curso. Considerando ser uma atividade estratégica para o Curso, a UEA criou o programa de munitoria por meio de uma resolução do Conselho Universitário – CONSUNIV, baseado na Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional – LDBEN n.º 9394 de 20 de dezembro de 1996, que estabelece em seu

artigo 84: “os discentes da educação superior poderão ser aproveitados em tarefas de ensino e pesquisa pelas respectivas instituições, exercendo funções de monitoria, de acordo com seu rendimento e seu plano de estudos”. Neste sentido, a Resolução nº. 008/2004 – CONSUNIV, de 28 de dezembro de 2004, norteia o Programa de Monitoria e fixa suas normas no âmbito da UEA.

3.16 MOBILIDADE ACADÊMICA

A UEA por meio da Assessoria de Relações Internacionais (ARI) que é um órgão de assessoramento que tem como objetivos trabalhar a inserção internacional da Universidade, divulgar oportunidades no exterior para discentes e docentes, bem como trabalhar a mobilidade internacional.

A coordenação pedagógica em conjunto com o Núcleo Docente Estruturante do Curso incentiva a participação dos alunos nas atividades de intercâmbio, divulgando oportunidades bem como relatos de experiência, como o caso atual do Programa Ciências sem Fronteiras. Neste momento se encontram 13 alunos no programa Ciência sem Fronteiras em Universidades de diferentes países.

3.17 FORMAÇÃO CONTINUADA

A Coordenação Pedagógica do Curso conjuntamente com a Coordenação de Qualidade da EST, tanto em nível interno quanto externamente, parceria com outras IES e com outros órgãos que desenvolvem atividades de pesquisa ou de ensino na área específica do Curso e de outras áreas ou campos de conhecimento afins, para que sejam desencadeadas ações que proporcionem a socialização de novos conhecimentos técnico-científicos em termos contínuos e abrangentes com alcance não só aos docentes e discentes do curso, mas também à sociedade.

Essas ações, no caso dos discentes, ocorrerão durante a formação, na interface da graduação com a pós-graduação e dentro da pós-graduação, as quais serão materializadas por meio de seminários, treinamentos, cursos livres, cursos de atualização, Semana de Tecnologia, aperfeiçoamento, especialização.

3.18 ACOMPANHAMENTO AO DISCENTE

O primeiro contato do Coordenador Pedagógico de Curso de Engenharia é quando os discentes estão cursando o componente curricular “Introdução à Engenharia”, ocasião em que cada coordenador faz a explanação do curso sob a sua gerência. Neste sentido, já é estabelecido um canal de comunicação e, a partir daí, ser estabelecido um acompanhamento do discente. Posteriormente, escolhido o curso de Engenharia, o discente tem um maior contato e acompanhamento por parte do Coordenador e docentes do curso escolhido.

Aos discentes em geral é disponibilizado, durante o semestre letivo, pelos professores, um horário de atendimento ao aluno, de acordo com o plano de trabalho individual (PIT) de cada professor e aprovado pelo coordenador pedagógico do curso, a fim de esclarecimentos de dúvidas e acompanhamento extraclasse de cada discente. Deve-se observar, também, que em qualquer época o aluno é despertado para a importância do trabalho de conclusão de curso e a escolha de temas relevantes, relacionados com as áreas da Engenharia Elétrica e com as disciplinas cursadas.

3.19 TECNOLOGIAS DE INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO (TIC) NO PROCESSO ENSINO- APRENDIZAGEM.

Na UEA a TIC tem sido vista como o conjunto de recursos tecnológicos, utilizados de forma integrada, com um objetivo comum a fim de facilitar como potencializadores dos processos de ensino–aprendizagem. E tem sido implementado através da Internet a disponibilização de acesso à pagina eletrônica da UEA, na qual contém as informações acadêmicas sobre seus cursos. UEA conta com o Sistema Lyceum para o controle, registro e administração acadêmica de seus alunos, e disponibiliza a todos os usuários, login para acesso a esse sistema, assim como uma conta de e-mail a toda a sua comunidade e funcionários, utilizada na comunicação e divulgações das informações de interesse acadêmico.

3.20 CORPO DOCENTE, TUTORIAL E TÉCNICO-ADMINISTRATIVO

O Plano de carreira, remuneração e política de capacitação do Magistério Público Superior da Universidade do Estado do Amazonas – UEA foi instituído pela Lei 3.098/2006 de 13/12/2006, tendo sido substituído pela Lei Estadual nº 3.656, de 01 de setembro de 2011.

3.21 NÚCLEO DOCENTE ESTRUTURANTE (NDE)

O NDE do Curso foi criado com base na Resolução nº 013/2011, 21/06/2011, CONSUNIV, publicada no DOE datado de 11/07/2011, e constitui-se num grupo de docentes, com atribuições acadêmicas de acompanhamento, atuante no processo de concepção, consolidação, implementação, avaliação e contínua atualização do Projeto Pedagógico do Curso de Engenharia Elétrica, para atuar tanto na concepção, no acompanhamento como na avaliação do Projeto Político Pedagógico do Curso. O NDE do curso de Engenharia Elétrica é composto de professores em regime de 20 e 40 horas, conforme mostra o quadro 1, de acordo com a Portaria 002/2014/GD/EST, os quais são lotados na Coordenação Pedagógica do Curso, com atuação em componentes curriculares distribuídos entre os Núcleos Profissional e Específico.

Quadro 1 – Núcleo Docente Estruturante – Engenharia Elétrica
Portaria 002/2014/GD/EST/UEA

NOME	TITULAÇÃO	REGIME TRABALHO
Cláudio Gonçalves	Doutor	40
José Nilson Cordeiro de Oliveira	Mestre	20
Jozias Parente de Oliveira	Doutor	40
Raimundo Nonato da Costa Freire	Graduado	20
Victor Enrique Vermehren Valenzuela	Doutor	40
Walter Prado de Souza Guimarães	Doutor	20
Weverson dos Santos Cirino	Mestre	40

3.22 COORDENADOR (A) DE CURSO

O coordenador pedagógico do Curso é o Professor Adjunto Dr. Claudio Gonçalves, pertencente ao quadro docente efetivos da instituição desde Março 2001, é Doutor em Engenharia Elétrica com regime de trabalho de 40 horas-semanais. Exerce o cargo de Coordenador de Curso desde Janeiro de 2014, quando foi eleito.

A Coordenação Pedagógica exerce o gerenciamento acadêmico do Curso aplicando as normas internas da UEA para a graduação, mediante o planejamento acadêmico semestral de horários de disciplina regulares segundo a periodização disposta na estrutura curricular, e adicionalmente, dependentes da demanda e disponibilidade de carga horária de professores, faz a oferta de disciplinas fora de período com base na demanda identificadas tanto por meio de relatório gerado pelo sistema Lyceum, assim como também mediante levantamento feito diretamente com os alunos do Curso. Essa oferta se limita à disponibilidade na seguinte ordem: Primeiramente da existência de professor com carga horária a ser completada, seguida da disponibilidade de sala aula.

O planejamento acadêmico envolve também o ensalamento, ou seja, a distribuição de salas de aula em função do número de aluno x capacidade da sala, a partir da quantidade de sala de aula disponibilizadas igualmente entre os cursos da EST, admitindo-se a utilização de sala aula reserva.

A cada período são realizadas reuniões com os professores. A primeira que antecede o início das aulas é a reunião de nivelamento das informações acerca do semestre acadêmico a iniciar, com a divulgação a cada professor do resultado da análise do plano de estudo entregue pelo docente, para fins de aprovação e divulgação pelo professor aos alunos no primeiro dia de aula de cada disciplina/turma. Havendo necessidade, o plano é ajustado pelo professor em tempo hábil, a fim de dar cumprimento à divulgação em apreço.

O desenvolvimento das aulas em consonância com os planos de ensino é verificada em outras reuniões denominadas de Reunião de Conselho de Classe, composta pelos docentes e discentes de cada turma, e capitaneada pelo coordenador pedagógico do Curso.

São atribuições desta coordenadoria:

a)Traçar as diretrizes didático-pedagógicas do curso;

b) Controlar o processo didático-pedagógico;

c) Aprovar os planos de ensino das disciplinas de acordo com o projeto pedagógico;

d) Emitir parecer sobre trancamento, cancelamento, transferência de matrícula e jubilação;

e) Agir de forma integrada com os coordenadores de curso nos municípios;

f) Supervisionar a execução das atividades de ensino;

g) Propor as normas de estágio supervisionado;

h) Acumular a coordenação de estágio supervisionado do curso ou indicar docente para tal;

i) Realizar a avaliação do curso de acordo com o Programa Institucional de Avaliação de Ensino;

j) Cumprir e fazer cumprir as disposições do Estatuto e do Regulamento Geral da Universidade;

k) Assegurar a qualidade do ensino, através do acompanhamento sistemático das atividades do curso;

3.23 CORPO DOCENTE

Os professores que compõem o corpo docente do Curso de Engenharia Elétrica estão relacionados no quadro 14.

Quadro 14 – Professores Efetivos do Curso de Engeharia Elétrica

DOCENTE				
Nome	**Regime Trabalho (horas)**	**Experiência**		**Tempo de Exercício no Curso**
		Profissional	**Magistério Superior**	
Cláudio Gonçalves	40	Engenheiro Eletricista. Trabalhou 28 anos na área de projeto e manutenção de infraestrutura elétrica, refrigeração e mecânica na empresa de telecomunicações Telamazon/Oi. Trabalhou 3 anos na indústria naval na área de qualidade e projetos elétricos. Trabalhou 2 anos na indústria eletroeletrônica na área de qualidade.	Atua no magistério superior desde 2001, tendo lecionado as disciplinas: Medidas Elétricas; Máquinas Elétricas; Acionamentos Elétricos e Eletrônicos; Conversão de Energia; Manutenção de Equipamentos Elétricos; Proteção de Sistemas Elétricos; Sistemas de Energia para Telecomunicações e Centrais Hidrelétricas e Termelétricas. É Doutor em Engenharia Elétrica na área de Sistemas de Energia.	13 anos
José Gomes da Silva	20	Engenheiro Eletricista. Trabalhou 32 anos na área de projeto e manutenção e Instalação de infraestrutura Elétrica e Eletrônica. Trabalhou 3 anos na Amazonas Energia na manutenção instalação elétrica e eletrônica em geração e transmissão de energia elétrica. Trabalhou em negócio próprio 30 anos em projetos, manutenção e instalações e controleletroeletrônica para empresas do governo federal estadual e municipal e distrito industrial.	Atua no magistério superior desde janeiro de 1982, tendo lecionado as disciplinas: Medidas Elétricas, Eletrônica Digital I e Eletrônica Digital II, Microprocessador I e Microprocessador II, Eletrônica I, Eletrônica II e Eletrônica III e Sistema de controle Arduino. Projetos do TLD Taxímetro lotação digital, projetos de controles com tecnologia Aduino.	13 anos
José Francisco Castelo Branco Filho	40	Engenheiro Eletricista. Trabalhou 10 anos nas áreas de projeto de infraestrutura elétrica e eletrônica. Trabalhou 10 anos na indústria eletroeletrônica na área de desenvolvimento de projetos.	Atua no magistério superior desde 1981, tendo lecionado as disciplinas: Conversão de Energia; Eletrônica I, Eletrônica Digital. Circuitos Elétricos II.	20 anos
José Nilson Cordeiro de Oliveira	20	22 anos de experiência em projetos, instalação e manutenção de: sistemas de transmissão digital; sistema de telefonia móvel e sistemas de televisão analógica e digital.	Desde 1991 ministrando aulas nas seguintes áreas: sistemas de transmissão digital; sistema de telefonia móvel e sistemas de televisão analógica e digital.	23 anos
José Maria Holanda Leitão	40	3 anos de experiência como Tecnólogo em Eletrotécnica e 4 anos como Engenheiro Eletricista na Empresa Teletrica Engenharia Ltda, 6 anos como Engenheiro Eletricista na empresa SV Instalações Elétricas; a partir de 2001 até os dias de hoje como Engenheiro Eletricista na LM Engenharia Ltda.	Iniciou o magistério na UTAM em 1991, continuando suas funções na UEA até os dias de hoje, ministrando as disciplinas Eletricidade Básica, Eletrotécnica, Circuitos Elétricos, Eletricidade Industrial, Subestação e Instalações Elétricas.	13 anos

DOCENTE				
Nome	**Regime de Trabal (horas)**	**Experiências**		**Tempo de Exercício no Curso**
		Profissional	**Magistério Superior**	
Jozias Parente de Oliveira	40	18 anos de experiência na Indústria na área de Desenvolvimento de Projetos: Projetos de Produtos de Vídeo (04 anos); Projetos de Dispositivos de testes para linha de produção (03 anos); Projetos de Circuito Integrado Digital (03 anos); Projetos de Sistemas Digitais com Dispositivos de Lógica Programável (08 anos)	Desde setembro/2009 é professor efetivo na Escola Superior de Tecnologia, ministrando as seguintes disciplinas: Eletrônica Analógica I, Laboratório de Eletrônica Analógica I, Eletrônica Digital I, Eletrônica Digital II, Eletrônica Analógica II, Laboratório de Eletrônica Analógica II, Tecnologia de Hardware Reprogramável, Sistemas Microprocessados, Processamento Digital de Sinais.	4 anos e 9 meses
Júlio Feitoza Pereira	40	Desde 1990 é Engenheiro Eletricista atuando em elaboração, execução e controle de projetos de construção, instalação e manutenção de equipamentos elétricos, sistemas industriais e de energia elétrica.	Desde 1990 até 2001 no Instituto de Tecnologia da Amazônia UTAM e a partir de 2001 na Universidade do Estado do Amazonas leciona na área de Eletrotécnica, incluindo Eletricidade, Circuitos Elétricos e Instalações Elétricas. É Especialista em Sistemas Energéticos.	13 anos
Pierre Macedo / horas	40	Atuou com Engenheiro de Qualidade em componentes eletrônicos no Distrito Industrial de Manaus. Atuou também como Engenheiro Eletricista, na Eletrobrás Amazonas Energia por cinco anos na Padronização de Descritivo de Material Elétrico – PDM – SECLAM – Eletrobras	Desde 1990 atua na UTAM e EST/UEA, Área de Sistema de Potência. Mestre em Engenharia Elétrica pela Universidade Federal de Campina Grande – PB, UFCG desde 1989.	24 anos
Raimundo Claudio Souza Gomes	40	11 anos Serviços técnicos especializados, Escritório Regional do Amazonas, engenheiro de telecomunicações - DATAPREV, Brasil. Coordenador de Projetos de Pesquisa e Desenvolvimento, Coordenação de Tecnologia, Projeto Ugec - FANC, Brasil.	Mestre em Engenharia Elétrica. Desde 2003 - Ensino, Engenharia Elétrica e Engenharia Mecatrônica Nível: Graduação; Pesquisa e desenvolvimento, Fundação MURAKI; Disciplinas ministradas: Eletricidade Básica; Circuitos Elétricos I e II; Eletrônica I Eletrônica Digital.	13 anos
Raimundo Nonato da Costa Freire	20	20 anos de experiência de em Telecomunicações em projeto, operação e planejamento técnico. Desde 1980 atuou como Engenheiro na Telamazon, onde exerceu cargos como gerente de operação, manutenção e planejamento técnico e, a partir de 1992, ocupou cargo de Diretor Técnico, Diretor de Operações e de Serviço.	Desde 1980 atua na UTAM e EST/UEA, área de Telecomunicações, ministrando as disciplinas de Telefonia I, II e III, Princípios de Comunicações I e II, Sistema de Telecomunicações. Especialista em Engenharia de Sistema e Planejamento Estratégico de Sistema Ótico e Redes de Assinantes.	20 anos

DOCENTE				
Nome	**Regime Trabal (horas)**	**Experiências**		**Tempo de Exercício no Curso**
		Profissional	**Magistério Superior**	
Teodorico José da Silva	20	Trabalhou de 1973 a 1998 na Telebrás / Telamazon, nas áreas de engenharia, planejamento, manutenção, controle, comercial, assessoria, etc, envolvendo os equipamentos de transmissao, comutação e rede externa.	Entrei na UTAM / EST em 1976, ministrando disciplinas de diferentes tipos, tais como, telefonia I, II, III, comunicações de dados, transmissao de dados, comunicações digitais, principios de comunicações I e II, Introdução a redes de dados, etc. Também lecionei na Fucapi e Ulbra, lecionando telefonia, sistemas de fibras óticas, planejamento e legislação de telecomunicações, além de outras.	38 anos
Victor Enrique Vermehren Valenzuela /	40	30 anos de experiência em Indústria na área de Ensaios e Metrologia; 04 anos de experiência em Laudos Técnicos para a Receita Federal e Polícia Federal; 02 anos de experiência na área de telecomunicações no Ministério das Comunicações/setor Satélite da EMBRATEL; Ocupou cargos de estagiário a engenheiro, sendo chefe de seção e gerente de Divisão na FUCAPI, onde trabalhou por 15 anos; e 04 anos de experiência em P&D para Thompson, Procomp, Envision e Samsung.	07 anos na UFAM; 02 anos na FUCAPI; e Desde 1988 no Curso de Engenharia Elétrica da UTAM/EST.	26 anos
Walter Prado de Souza Guimarães	20	Desde 1986, Engenheiro na FUCAPI atuando principalmente na área de desenvolvimento de novos produtos tecnológicos.	Desde 1994, na UTAM e EST/UEA em eletrônica e telecomunicações: Eletrônica de Potência, Televisão, Princípios de comunicação e Eletrônica II.	11 anos
Walfredo da Costa Lucena Filho	40	15 anos de experiência em projetos de Pesquisa e Desenvolvimento (P&D) nas áreas de software / hardware para Telecomunicações e Engenharia de Produção.	Desde 2003 ministrando aulas nas seguintes áreas: Sistemas Digitais, Telecomunicações e Computação.	
Weverson dos Santos Cirino	40	15 anos de experiência na área industrial de Produção, Controle da Qualidade, ISO 9001 / ISO 14.001 e Engenharia de Produtos. Dois anos de experiência no desenvolvimento de novos modelos. Experiência na manutenção e calibração de instrumentos analógicos e digitais Mitutoyo, Auditor Líder reconhecido. Coordenador de curso dos cursos de Engenharia Elétrica e de Engenharia de Telecomunicações do CEULM-ULBRA.	Desde 2008 atuando como Professor de Ensino Superior nos cursos de Engenharia Elétrica, Engenharia de Telecomunicações, Engenharia Civil e Engenharia Mecânica em diversas instituições de ensino superior como CEULM-ULBRA, EST-UEA, UNIP e UNINORTE. Lecionando disciplinas tais como: Eletromagnetismo, Eletrônica Analógica, Sistemas Digitais, Circuitos Elétricos, Antenas e Linhas de Transmissão, Propagação e Ondas Eletromagnéticas, Micro-ondas, Sistemas Ópticos, MATLAB/Simulink, Linguagem de Programação, entre outras.	03 anos

DOCENTE				
Nome	**Regime Trabal (horas)**	**Experiências**		**Tempo de Exercício no Curso**
		Profissional	**Magistério Superior**	
Wheidima Carneiro de Melo	40	Experiência Profissional: 10 anos de carreira na Aeronáutica, ocupando o cargo de Sargento, trabalhando com radares, rádios VHF e UHF, e redes satelitais. Três anos de experiencia na UFAM trabalhando com pesquisa.	Experiência Magistério Superior: Desde 2013/2, na EST/UEA. Especialista em Tv Digital – UFAM.	1 ano
Ingrid Sammyne Gadelha Figueiredo	40	Engenheira Eletricista. Trabalhou 5 anos na área de projetos de Telecomunicações no Ministério das Comunicações e Anatel. Trabalhou 5 anos, coordenando o curso de Engenharia de Computação da Faculdade Fucapi, participando de projetos de pesquisas na área de Telecomunicações.	Atua no magistério superior desde 2005, tendo lecionado as disciplinas: Comunicações Ópticas, Espaciais e Sem Fio; Comutação Digital; Tarifação e Análise de Tráfego; Antenas e Propagação; Comunicações Ópticas; Introdução à Computação; Sinais e Sistemas; Planejamento de Sistemas de Comunicações Legislação de Telecomunicações. É Mestre em Engenharia Elétrica na área de Telecomunicações.	6 meses

Atualmente o curso apresenta a relação de um docente para cada 11 discentes matriculados. Informações complementares sobre o corpo docente estão disponibilizadas e melhor detalhadas no **APÊNDICE C**.

3.24 AÇÕES DECORRENTES DOS PROCESSOS DE AVALIAÇÃO DO CURSO

A avaliação é realizada de forma continua, através da realização do conselho de classe, uma no inicio do período letivo, outra intermediária, e a terceira ao final, para consolidar os resultados.

O Conselho de Classe é uma reunião avaliativa em que diversos especialistasenvolvidos no processo ensino-aprendizagem discutem acerca da aprendizagem dos alunos, o desempenho dos docentes, os resultados das estratégias de ensino empregadas, a adequação da organização curricular e outros aspectos referentes a esse processo, a fim de avaliá-lo coletivamente, mediante diversos pontos de vista. A avaliação do Curso é efetivada ao final de cada semestre a partir do instrumento

Avaliação de Desempenho (que pode ser feita de forma eletrônica pela ferramenta presente na plataforma Aluno On-line a cada final de período ou em formulário próprio). Esse instrumento de avaliação será aplicado ao final de cada componente curricular, considerando as dimensões: conteúdo, metodologia, corpo docente, motivação, relacionamento discente e ambiente de estudo, objetivando a identificação de possíveis falhas do processo e possibilitando a necessária intervenção, com a maior brevidade possível. A construção em conjunto (docentes, discentes, servidores técnico administrativos, chefias e diretores) de um Programa de Avaliação pautado na avaliação do desempenho individual e coletivo, permitindo que seus resultados orientem para a melhoria da capacidade produtiva dos profissionais envolvidos, como também do desempenho do Curso onde os mesmos (professores e alunos) estão vinculados.

No gerenciamento educacional de uma Instituição de Ensino Superior, a implementação de um procedimento para a autoavaliação discente posiciona-se como uma importante ferramenta em um programa de melhoria contínua da Qualidade do Ensino. A UEA considera a autoavaliação como um dos mais importantes procedimentos na busca da inovação e da qualidade institucional. A prática da autoavaliação deve ser inserida em toda a comunidade universitária como um instrumento de gestão necessário ao processo democrático interno, com legitimidade, transparência e objetividade.

4 INFRAESTRUTURA PARA O DESENVOLVIMENTO DO CURSO

A infraestrutura necessária para o desenvolvimento do Curso esta sediada nos Blocos A e B do Campus da Escola Superior de Tecnologia (EST), na cidade de Manaus, à Av. Darcy Vargas, 1.200 bairro Parque Dez, e conta com:

- Uma sala com 33,49 m^2 para a Coordenação Pedagógica do Curso, juntamente com uma secretaria setorial;
- Uma sala de professores com gabinetes e escrivaninhas, área total de 47,89 m^2;
- Uma sala para reuniões com 19.05 m^2;

4.1 INFRAESTRUTURA *COMPARTILHADA COM ÁREAS DO CURSO DE ENGENHARIA ELÉTRICA* DISPONÍVEL NO CAMPUS DA EST

No Bloco A compartilhado com áreas do curso de Engenharia Elétrica encontram-se os laboratórios a seguir discriminados:

- **Laboratório de Comandos Elétricos (A28).67m²**

  - 08 Bancadas de Madeira e Aço, com gavetas;
  - 01 Computador Completo (Mouse, Monitor, CPU, teclado, Caixas de Som)
  - 08 Estabilizadores
  - 01 Proto-Board 2420 pontos;
  - 01 Quadro de Fórmica Branco;
  - 08 Módulos Experimentais de Eletrotécnica;
  - 64 Placas com módulos Experimentais de Eletrotécnica
  - 02 Geradores de Funções;
  - 01 Motor de Indução Digital;
  - 01 Motor de Indução Trifásica
  - 02 Motores de 1.0 CV 1730 rpm;
  - 02 Alicates amperímetro analógico 3006A
  - 02 Alicates amperímetro digital ET – 3200A
  - 01 Retroprojetor;
  - 01 Motor de Indução Gaiola 3430 rpm;
  - 02 Fontes DC variável de 0-40 V;
  - 04 Autotransformadores para partidas de motores;
  - 01 Motores de indução gasosa 1720 rpm.
  - 04 Autotransformadores monofásico TR-01
  - 03 Motores de indução trifásica 1150/1750 rpm
  - 20 cadeiras com encosto e assento de almofada
  - 01 cadeira giratória com encosto e assento de almofada
  - 17 banquetas de bancada
  - 02 Armários de aço com duas portas
  - 02 Condicionadores de ar
  - 01 Data show
  - 01 Medidor de ângulo de fase MN-8D

- 01 Teste de relação de espirais mod. TRE

- **Laboratório de Máquinas Elétricas (A29) 79m²**
  - 04 Bancadas de madeira e aço
  - 01 Mesa de madeira
  - 07 Mesas de madeira com estrutura de aço
  - 02 Módulos experimentais com painel de alimentação
  - 01 Voltímetro AC com 2 canais
  - 03 Frequencímetros digitais
  - 02 Fontes de alimentação para válvula
  - 01 Gerador de alta tensão
  - 01 Transformador de voltagem
  - 01 Voltímetro estático
  - 01 Maleta prata modelo KNQ – 120
  - 01 Voltímetro eletrostático
  - 03 Transformadores monofásicos T201 (PROBITE)
  - 01 Freio elétrico dinamométrico
  - 01 Motor síncrono trifásico 1/6 HP-120 v
  - 01 Motor de indução gaiola
  - 01 Motor de indução monofásico 220-440 v
  - 01 Motor de indução gaiola 220 – 380 v
  - 02 Motores de indução trifásicos
  - 01 Motor de indução trifásico 220 v
  - 02 Motores de alimentação trifásicos ajustáveis
  - 03 Máquinas de Corrente Contínua
  - 02 Motores assíncronos trifásicos
  - 02 Motores síncronos trifásicos
  - 01 Wattímetro 30v – 5 A
  - 01 Fonte de variável de 0-70 v
  - 01 Atenuador RA – 920
  - 04 Resistores de década
  - 01 Frequencimetro digital
  - 01 Motor de indução

- 01 Motor com gerador acoplado
- 01 Módulo experimental com painel de alimentação
- 03 Condicionadores de ar
- 01 Motor de indução de fase
- 01 Motor elétrico regulável 13.000 rpm.
- 27 Banquetas de assento
- 02 Transformadores de LKV
- 02 Motores monofásicos
- 02 Motores elétricos 3420 rpm
- 02 Motores elétricos
- 02 Transformadores
- 02 Cadeiras giratórias
- 02 Carteiras em aço
- 01 Armário em aço com 2 portas
- 02 Motores trifásicos
- 01 Kit experimental GTT – 120
- 01 Kit experimental KMQ – 120
- 01 Quadro de fórmica branco
- 04 Alicates amperímetro

- **Laboratório de Sistemas Embarcados (A30).85m^2**
  - 20 estações de trabalho
  - 01 Servidor
  - 01 Nobreak de 10KVA
  - 03 Impressoras
  - 03 Projetores
  - 01 Analisador de Espectro
  - 01 Analisador Lógico
  - 01 Analisador de Energia
  - 02 Geradores de sinais
  - 03 Osciloscópios
  - 01 Equipamento Labview
  - 03 bancadas

- 04 Multímetros
- Ferramentas de uso geral (alicate, chave de fenda, etc.).

- **Laboratório de Eletrônica Digital (A31). 67m²**
  - 08 Bancadas de madeira e aço com gavetas
  - 08 Fontes variáveis
  - 07 Oscilocópios digitais
  - 08 geradores de função
  - 08 computadores completos (CPU, monitor, teclado, mouse, caixa de som)
  - 08 estabilizadores
  - 08 Multímetros digitais minipa
  - 08 Frequencímetros
  - 02 Milivoltímetro AC
  - 01 Mesa de madeira
  - 17 Cadeiras giratórias com encosto e assento de almofada
  - 01 cadeira com encosto e assento de almofada
  - 01 Armário de madeira com duas portas
  - 01 Quadro de fórmica branco
  - 02 Condicionadores da de ar
  - 01 Mesa com estrutura de aço com rodas
  - Proto *board*
- **Laboratório de Manutenção e Almoxarifado (A32). 35m²**
  - 02 TV´s de LED 32” SANSUNG
  - 01 Central de Vídeo
  - 04 Armários verticais em aço com 2 portas
  - 01 computador completo (CPU, monitor LCD, teclado, mouse, caixa de som)
  - 02 Mesas em aço com gavetas
  - 01 Mesa em Madeira e aço
  - 01 Bancada em madeira e aço com gavetas
  - 05 Banquetas em aço e madeira
  - 02 Carteiras em madeira
  - 05 Prateleiras de aço com divisões
  - 05 Cadeiras giratórias com encosto e assento de almofada

- 02 Cadeiras com encosto e assento de almofada
- 04 TV´s tela plana 21” PHILIPS
- 01 TV SHARP 14”
- 03 TV´s de 20” PHILIPS
- 02 Monitores PROVIEW de 14”
- 04 CPU
- 06 Estabilizadores
- 02 Condicionadores de ar
- 04 Analisadores de sinais de 9 KHZ a 36 HZ
- 07 Frequencímetros
- 02 Fontes DC
- 05 Geradores de sinais
- 01 Osciloscópio de 100MHZ CS= 6010
- 01 Lupa de bancada eletrônica
- 01 LCR Meter C- 216
- Componentes eletrônicos diversos: resistores, capacitores, transistores, bobinas, circuitos integrados, diodos, potenciômetros, relé.
- 10 multímetros digitais mod: ET 1605
- 20 Kit´s experimentais 8051 LS microgênios
- 20 kit´s experimentais arduíno kit 10173

- **Laboratório de Prototipagem (A33).32m²**
  - 01 Lupa de bancada eletrônica
  - 01 Microscópio eletrônico
  - 01 Prototipadora LPKM 60
  - 01 Torno de bancada
  - 01 Maquina metalizadora
  - 01 Montadora de componentes SMD MIC 16
  - 01 Armário de aço com 2 portas
  - 01 Mesa de madeira com 3 gavetas
  - 01 Microcomputador completo (CPU, monitor LCD, teclado, mouse)
  - 01 Quadro de fórmica branco
  - 01 Bancada de madeira e aço com gavetas

- 01 Mesa de madeira e fórmica branco, com estrutura de aço
- 01 Furadeira Black & Decker
- 01 Módulo de solda TS – 850
- 02 Condicionadores de ar
- 01 Banqueta de madeira e aço
- 01 Fonte DC marca PHILIPS
- 01 Torno de bancada
- 01 Bancada fixa de madeira em L
- 01 Mesa de madeira com 3 gavetas
- 03 cadeiras giratórias com encosto e assento de almofada
- 01 banqueta de madeira e aço
- 01 Armário de madeira com 3 gavetas

- **Laboratório de Computação II (A35). 33m²**
  - 15 Computadores completos (CPU, monitor, teclado, mouse)
  - 08 Estabilizadores
  - 15 Bancadas de madeira e aço
  - 12 Cadeiras giratórias com encosto e assento de almofada
  - 09 cadeiras com encosto e assento de almofada
  - 02 Condicionadores de ar
  - 01 Mesa de madeira

- **Laboratório de Computação I (A36). 68m²**
  - 28 Mesas para computador
  - 01 Mesa de madeira
  - 27 Cadeiras giratórias com encosto e acento de almofada
  - 03 cadeiras com encosto e cadeiras de almofada
  - 20 Notebook´s
  - 14 Estabilizadores
  - 20 Fontes de 19 volts com 3,95 A
  - 02 condicionadores de ar
  - 01 data show
  - 01 quadro de fórmica branco

- **Laboratório de Eletrônica (B13). 68m²**

  - 12 Bancadas de Madeira e Aço, com gavetas;
  - 12 Proto board 24 – 20 A
  - 08 Fontes Variáveis PC 3A dupla
  - 03 Fontes de PR 657 – 7A
  - 12 Geradores de Funções; GPG – 813
  - 09 Frequencímetros digitais
  - 02 Geradores de Padrão RPG - 700
  - 08 Multímetros digitais ET – 2500
  - 04 Multímetro digitais ET – 1605
  - 01 Cadeira com encosto e assento de almofada
  - 19 Cadeiras giratórias com encosto e assento de almofada
  - 04 Autotransformador variável de 0 a 100V;
  - 06 Osciloscópios digitais;
  - 07 Osciloscópios analógicos
  - 02 Medidores de LCR Meter Digital;
  - 05 Módulos de treinamento TV coloridas
  - 03 Condicionadores de ar
  - 02 Transformadores variáveis 0-100v
  - 01 Autotransformador variável
  - 07 Transformadores 127 v/12+12v
  - 01 Data show

- **Laboratório de Automação Industrial (B15). 60m²**

  - 12 Bancadas de madeira e aço com gavetas;
  - 12 Painéis experimentais de automação (kit didático);
  - 12 Computadores completos (CPU, monitor LCD, teclado, mouse);
  - 12 Fontes ajustáveis;
  - 20 Estabilizadores;
  - 01 Motor trifásico 0,25CV/1720 rpm;
  - 12 Chaves estrela;
  - 06 Chaves de fenda;

- 04 Alicates de bico;
- 02 Alicates universais;
- 03 Alicates de corte;
- 01 Alicate crimpador;
- 01 Tesoura;
- 01 Ferro de solda com base;
- 01 Quadro de fórmica branca;
- 01 Mesa de madeira com gavetas;
- 02 Armários de madeira com duas portas;
- 01 Prateleira de aço com 06 compartimentos;
- 12 Multímetros digitais modelo ET-1609 DMM;
- 25 Cadeiras giratórias com encosto e assento com almofada;
- 04 Cadeiras com encosto e assento com almofada;
- 01 Motor trifásico 1730/3460 rpm;
- 02 Condicionadores de ar GREE;
- 10 Proto *board;*
- 01 Data show view, mod. PI506D;
- 03 Maletas didáticas experimentisl MITSUBISHI mod. GOT 1000;
- 01 Maleta de aço de ferramentas.

- **Laboratório de Eletrônica Geral (B18-a). 50m²**

- 12 monitores com 17” LCD – AOC;
- 17 CPU´s;
- 05 TV´s de 14” PHILIPS;
- 02 TV´s de Plasma com 42” PHILIPS;
- 04 TV´s de LED com 32” SANSUNG;
- 05 Oscilocópios digitais – 200 MHZ;
- 05 Fontes DC – MPC – 3303;
- 03 Geradores de função;
- 07 Fontes de alimentação DC – MP – 3303;
- 07 Osciloscópios digitais 200 MHZ;
- 07 Geradores de função;
- 07 Proto-board;
- 07 Transformadores monofásicos mod. 91434 GP;

- 07 Bancadas em madeira e aço com gavetas;
- 20 cadeiras giratórias com encosto e assento de almofada;
- 02 Mesas em madeira e aço;
- 01 Condicionador de ar;
- 08 Multímetros digitais agilente U1252A';
- 02 Quadros de fórmica brancos;
- 1 Computador completo (CPU, monitor, teclado, mouse, caixa de som);

01 Estabilizador;

- 17 Módulos experimentais de eletrônico;
- 06 Geradores de sinal para TV colorida FLUKE- mod. PM5415;
- 01 Fonte de Rohde Scharz;
- 01 Fonte de Eletrônica veneta;
- 01 Avalizador de cor CA – 210.

- **Laboratório de Eletropneumático (B18-b).49m²**

- 05 Multímetros digitais;
- 05 Bancadas em madeira e aço com gavetas;
- 01 Mesa em madeira e aço;
- 01 Quadro em fórmica branco;
- 09 cadeiras giratórias com encosto e assento de almofada;
- 01 Armário vertical com 4 gavetas;
- 02 Armários verticais em madeira com 2 portas;
- 02 Mesas de madeira com estrutura em aço;
- 01 Condicionador de Ar;
- 01 Banqueta em madeira e aço;
- 01 Compressor de ar plus CSA 8,5/25- 2HP;
- 01 Computador completo (CPU, monitor LCD, teclado, mouse, caixa de som);
- 01 Estabilizador;
- 02 Unidades de Treinamento SLIMLine Dupla;

4.2 INFRAESTRUTURA COMUM DISPONÍVEL NO CAMPUS DA EST

- **Biblioteca com acervo específico e atualizado**

A Biblioteca Setorial da EST encontra-se instalada dentro do campus da EST ao lado direito do conjunto de blocos, estruturada numa área total aproximada de 620m^2, com espaço físico tanto para consultas locais e atendimento, contando com área de acesso restrito a seus funcionários, na qual está disposto o acervo físico. Conta com um amplo salão equipados com mesas para estudos, baias para estudos individuais e duas salas menores, sendo uma apropriada para estudos em grupos, e outra equipada com computadores com acesso à rede da UEA para consultas e acesso livre à Internet disponível aos usuários da biblioteca da EST/UEA. Esse acesso também está disponível mediante rede Wi-Fi disponibilizada no campus da EST. Os procedimentos de consulta seguem as orientações da Biblioteca Central da UEA, e se dar de duas formas, uma por meio de acesso ao site da UEA mediante catalogação por título e outra e a presencial, mediante consulta por meio de fichário disponível na biblioteca. O empréstimo de acervo é concedido ao discente em até 3 títulos por 3 dias, e ao docente 3 até títulos por 5 dias, podendo ser renovados, desde que não haja reserva por outro usuário.

- **Área de convivência universitária/praça de alimentação.**

Dispõem de uma edificação coberta destinada a convivência universitária na EST, com área construída aproximada de 70,4 m2, abrigando um amplo salão com mesas e cadeiras, instalações sanitárias independentes do prédio principal, área de entretimento, jogos de tabuleiros, TV e acesso à Internet.

Dispõe ainda ao lado um Restaurante Universitário com área aproximada de 57,2 m^2, equipado com cozinha e equipamentos apropriados e com capacidade para atender toda a comunidade acadêmica e serventuária. Ver **APÊNDICE E**.

- **Área sanitária e de circulação.**

Dispõe de instalações adequadas de acesso para pessoas deficientes e aquelas com mobilidades reduzidas, tais como rampas de acesso tanto externamente quanto internamente, instalações sanitárias normais e especiais segundo normas técnicas aplicáveis a essas instalações.

E ainda de um ginásio polivalente coberto e em área contígua, um campo de futebol com gramado natural tendo em uma área lateral, com cobertura tipo chapéu chinês para recreação/churrasco. Ver **APÊNDICE E**.

- **Área de estacionamento.**

O campus da EST possui estacionamento em toda a área de entorno perimétrico circunscrito ao conjunto de edificações dos blocos que compõe sua instalação predial, com capacidade para aproximadamente 130 carros dispostos em “fila indiana”, e adicionalmente um estacionamento anexo localizado ao lado esquerdo, próximo à saída para a Darcy Vargas, com capacidade aproximada para 160 carros dispostos lado a lado.

APÊNDICE A – REGULAMENTO DO ESTÁGIO SUPERVISIONADO DO CURSO DE ENGENHARIA ELÉTRICA

Seção I

Das Disposições Iniciais

Art. 1º As atividades de estágio supervisionado do curso de Engenharia Elétrica constituem-se uma exigência contida nas Diretrizes Curriculares Nacionais para Engenharia, Resolução CNE/CES, de 11 de março de 2002, no seu artigo 7.º que diz “A formação do engenheiro incluirá, como etapa integrante da graduação, estágios curriculares obrigatórios sob 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”, e está previsto no currículo dos Cursos de Engenharia da EST, no modelo cooperativo com carga horária de 450 horas e atende, no que cabe, aos dispositivos da Lei n.º 11.788/2008 e a Resolução n.º 013/2009 – CONSUNIV/UEA.

Art. 2º Entende-se por estágio curricular supervisionado, o período de vivência, que propicie ao estudante adquirir experiência profissional específica e que contribua, de forma eficaz, para a sua absorção pelo mercado de trabalho. Enquadram-se neste tipo de atividade as experiências de convivência em ambiente de trabalho, o cumprimento de tarefas com prazos estabelecidos, o trabalho em ambiente hierarquizado e com componentes cooperativos ou corporativistas, dentre outras. O objetivo é proporcionar ao estudante a oportunidade de aplicar seus conhecimentos acadêmicos em situações da prática profissional clássica, possibilitando-lhe o exercício de atitudes em situações vivenciadas e a aquisição de uma visão crítica de sua área de atuação profissional. A avaliação é feita a partir de conceitos e observações estabelecidos pelas fontes geradoras do estágio, em consonância com os parâmetros estabelecidos pelo Conselho de Ensino, Pesquisa e Extensão da UEA e pelo Núcleo Docente Estruturante do Curso de Graduação em Engenharia Elétrica,

Bacharelado, em consonância com Legislação de Estágio, Lei nº 11.788, de 25 de setembro de 2008 (http://www.mte.gov.br/politicas_juventude/cartilha_lei_estagio.asp) e com a Legislação Interna, Resolução Nº 013/2009 – CONSUNIV/UEA e com as Normas Técnicas e Processuais de Estágio Curricular Supervisionado elaboradas para atender os discentes no âmbito do Curso de Graduação em Engenharia Elétrica da UEA.

Seção II

Da natureza do estágio

Art. 3º A componente curricular estágio supervisionado, obrigatório e não obrigatório, de discentes do curso de graduação em Engenharia Elétrica, realizados em suas dependências ou em instituições externas, nos termos da Lei N° 11.788, de 25 de setembro de 2008, e serão regidos pelo presente regulamento.

§1°. Considera-se Estágio Supervisionado Obrigatório, para os efeitos deste Regulamento, aquele definido pela Lei n.º 11.788/2008 e na Resolução Nº 013/2009 – CONSUNIV/UEA, cuja carga horária e a elaboração de relatório, orientação, supervisão e avaliação por um professor-orientador do estágio é requisito para aprovação e obtenção de diploma.

§2°. Considera-se Estágio Supervisionado Não Obrigatório aquele desenvolvido como atividade opcional para o discente, acrescida à carga horária regular e obrigatória, as atividades de aprendizagem profissional proporcionadas pela participação em situações reais de trabalho, sob responsabilidade da coordenação do Curso.

Art. 4º O Estágio Supervisionado do Curso de Engenharia Eletrica constitui-se em atividade curricular de ordem prática que visa assegurar ao discente, vivência com situações reais da profissão do Engenheiro Elétrico, contextualizadas no campo de estágio, permitindo que conhecimentos, habilidades e atitudes se concretizem em ações profissionais junto a pessoas jurídicas de direito público ou privado, sob a supervisão da coordenação da Universidade.

Seção III

Dos Objetivos e Conceitos

Art. 5º A unidade curricular Estágio Supervisionado tem como objetivo proporcionar aos estagiários a observação, compreensão, aplicação e ampliação dos conhecimentos adquiridos durante o curso de graduação, além de instrumentalizar o discente para a inserção no mercado de trabalho, por meio do exercício monitorado das atividades da engenharia de sua formação sob a orientação de um docente da UEA/EST - professor-orientador do estágio - e supervisão de um profissional no campo de estágio, propiciando situações para a aquisição de competências básicas e profissionais na área de Engenharia Elétrica.

§1°. São estagiários os acadêmicos regularmente matriculados na componente curricular “Estágio em Engenharia Elétrica, com professor-orientador do estágio e supervisor designados, documentação aprovada e seguro de vida vigente;

§ 2°. São atividades profissionais de formação do engenheiro aquelas definidas no Projeto Pedagógico do Curso de Engenharia Elétrica;

§ 3°. São campos de estágio empresas públicas ou privadas, instituições de pesquisa e desenvolvimento tecnológico, cooperativas e profissionais liberais com atividades profissionais da formação do engenheiro que possuam convênio com a UEA/EST;

§ 4°. São professores-orientadores do estágio da UEA/EST servidores efetivos do quadro funcional da universidade que possuam conhecimento na área objeto do estágio indicados pelo coordenador pedagógico do curso;

§ 5°. São supervisores nos campos de estágio profissional de nível superior, vinculado e com atuação na área e local de estágio e que possuam tempo, interesse e responsabilidade para o acompanhamento do estagiário.

Seção IV

Da Carga Horária e Pré-Requisitos

Art. 6º O Estágio Supervisionado tem sua carga horária mínima definida no Projeto Pedagógico do Curso de Engenharia Elétrica.

§1°. O Estágio Supervisionado será dividido em duas unidades curriculares: Estágio em Engenharia Elétrica I e o Estágio em Engenharia Elétrica II respectivamente, nos 7º e 8º períodos;

§2°. A unidade curricular Estágio Supervisionado em Engenharia Elétrica I corresponderá a 450 horas e a de Estágio Supervisionado em Engenharia Elétrica II será de 450 horas, totalizando 900 horas obrigatórias como requisito para obtenção de diploma.

Art. 7º Para matricular-se na unidade curricular Estágio Supervisionado em Engenharia Elétrica I e II, o discente deverá ter como pré-requisito integralizado no mínimo todas as unidades curriculares até sexto período do respectivo curso.

Art. 8º O discente só poderá matricular-se em Estágio Supervisionado em Engenharia Elétrica II depois de aprovado na disciplina Estágio Supervisionado I.

Art. 9º Todas as disciplinas de estágio deverão ser realizadas em uma ou mais áreas de atuação específica descrita na Seção 3.7 do PPC de Engenharia Elétrica

Seção V

Das Condições de Realização do Estágio

Art. 10º A organização das atividades que deverão ser desenvolvidas durante o estágio supervisionado do Curso de Engenharia Elétrica da UEA/EST, fica a cargo de um professor-orientador do estágio, indicado pelo Coordenador do Curso.

Art. 11º O discente é responsável por providenciar o seu próprio estágio, sob orientação da coordenação do curso.

Art. 12. As atividades a ser desenvolvidas serão descritas no formulário do plano de estágio e devem estar relacionadas de forma clara com as linhas de atuação do curso.

Art. 13. O discente terá seu estágio supervisionado I ou II validado desde que:

I - Cumpra uma carga horária mínima de 450 horas, em conformidade com as normas estabelecidas para este componente curricular;

II - Atenda o estabelecido nos artigos e parágrafos que tratam da Carga Horária e Pré-Requisitos deste Regulamento;

III - Observe que a carga horária poderá ser cumprida em mais de uma empresa e neste caso não poderá ser inferior a 150h em cada uma delas e de forma ininterrupta;

IV - Observe os prazos previstos para a entrega do plano de estágio ao professor-orientador do estágio, devidamente preenchido e assinado por seu responsável na empresa (supervisor de estágio).

§1°. O discente deverá cumprir as componentes curriculares Estágio Supervisionado I e/ou II numa mesma organização. Caso isso não seja possível, o discente, para as componentes curriculares Estágio Supervisionado, deverá entregar um relatório final no qual constem todas as instituições e atividades que desenvolveu no estágio.

§2°. Quando por motivos internos da empresa concedente, o supervisor que assinou o plano de estágio for substituído, o professor-orientador de estágio deverá ser comunicado pelo concedente antes da conclusão da carga horária prevista.

Art. 14. Os discentes que já trabalham na área poderão estagiar no seu local de trabalho, desde que apresentem um Termo de Compromisso específico, com as condições para a realização do estágio e a descrição das atividades desenvolvidas na empresa, bem como Carteira de Trabalho e Previdência Social (CTPS), assinada e preenchida por representante autorizado da instituição concedente, que deverá ser aprovado pela Unidade Acadêmica do discente, pelo NDE do Curso. Somente parte da carga horária de trabalho será aproveitada, conforme estabelecido na Lei n.º

11.788/2008, e deverá submeter à apreciação a documentação comprobatória da Instituição ou Órgão que atua.

Parágrafo único. As horas de estágio obrigatório, Somente serão validadas, se atenderem as condições de realização do estágio e se houver a matricula na componente curricular, a contagem se dará a partir do início do semestre letivo.

Art. 15. O discente que participar de projetos ou programas de extensão, monitorias, apoio tecnológico e projeto de pesquisa deve, para pleitear a validação do estágio supervisionado, submeter a apreciação da coordenação do curso, da Unidade Acadêmica, documentação comprobatória em que atua, tais como o termo de compromisso específico e a descrição das atividades desenvolvidas assinadas e preenchidas pelo representante autorizado do concedente, para análise do cumprimento de todas as diretrizes contidas nas seções Da Carga Horária e Pré-Requisitos e Das Condições de Realização do Estágio, deste regulamento.

§1°. Somente serão validadas como horas de estágio obrigatório as que atenderem as condições de realização do estágio e a contagem se dará a partir do início do semestre letivo e com a devida matricula na componente curricular.

§2°. Havendo validação do estágio supervisionado, o discente, não poderá utilizar em atividades complementares.

Art. 16. Caso o discente participe de estágio em programas internacionais, poderá pleitear a validação do estágio supervisionado ou horas em atividades complementares, desde que assim se configure conforme estabelecido neste Regulamento ou no Regulamento de Atividades Complementares, deverá assinar termo de compromisso específico, em caso de estágio, bem como apresentar documentação necessária as exigências do termo de convênio e da Assessoria de Relações Internacionais da UEA.

Seção VI

Da estrutura do estagio supervisionado

Art. 17. O estágio obrigatório ou não obrigatório do discente da Universidade, fora de suas instalações, será autorizado com a observância das seguintes exigências:

I - Assinatura de Termo de Convênio: documento que atesta o acordo bilateral entre a Universidade e a Entidade Concedente do estágio;

II - Apresentação do Plano de Estágio aprovado pela unidade acadêmica;

III - Assinatura de Termo de Compromisso pelo discente, pela parte concedente e pela Universidade;

IV - Inclusão do estagiário no seguro coletivo de acidentes pessoais pela universidade, quando se tratar de estágio obrigatório.

Art. 18. Compete ao professor-orientador do estágio:

I - Cumprir as determinações da Comissão de Estágio da Unidade Acadêmica;

II - Planejar as atividades de estágio junto aos estagiários;

III - Inserir os dados sobre o estágio no Sistema de Gestão *Lyceum*, de acordo com o período estabelecido no calendário acadêmico da Instituição de Ensino;

IV - Definir com o estagiário os locais de realização das atividades;

V - Orientar e acompanhar até 15 (quinze) estagiários;

VI - Orientar, acompanhar e avaliar o desempenho teórico e prático do estagiário;

VII - Utilizar os instrumentos de avaliação de estágio;

VIII - Sugerir à Comissão da Unidade Acadêmica as possíveis entidades para a celebração de convênios de estágio;

IX - Registrar no Planejamento Individual de Trabalho (PIT) as atividades de orientação e acompanhamento de estágio;

X - Participar de reuniões com a Coordenação Pedagógica do Curso e da Comissão de Estágio da Unidade Acadêmica.

Art. 19. A instituição concedente do estágio indicará um profissional da área, que exercerá a função de supervisor, a quem competirá:

I - Acompanhar as atividades desenvolvidas pelo estagiário;

II - Orientar o estagiário sobre as normas da instituição concedente e as suas obrigações;

III - Informar o professor-orientador do estágio sobre o desempenho do estagiário;

IV - Preencher os formulários exigidos pela Comissão de Estágio.

Art. 20. Compete ao estagiário:

I - Cumprir as normas que regulamentam o estágio;

II - Apresentar a Carta de apresentação emitida pela Coordenação de Estágio à entidade concedente;

III - Apresentar sugestões à Comissão de Estágio da Unidade ou a seu professor-orientador do estágio;

IV - Cumprir os planos estabelecidos para a realização do estágio;

V - Preencher os formulários exigidos pela Comissão de Estágio da Unidade;

VI - Elaborar os relatórios, conforme os prazos estabelecidos na unidade acadêmica;

VII - Conhecer as leis e regras estabelecidas pela instituição de ensino para a realização de estágio;

VIII - Informar ao professor-orientador de estágio qualquer alteração ou ocorrência referente ao desenvolvimento de seu Estágio;

IX - Manter postura ética e de respeito no desempenho de suas atividades de Estágio;

X - Comparecer às atividades convocadas pela Comissão de Estágio da Unidade.

Art. 21. O Relatório Final de Estágio deverá ser apresentado de acordo com as recomendações contidas nas normas vigentes da ABNT relacionadas a Trabalhos e Relatórios Técnicos e Científicos, e com as Normas de formatação e apresentação de trabalhos acadêmicos.

Parágrafo único. O discente deverá entregar ao professor-orientador de estágio, uma via encadernada e uma cópia da versão eletrônica em CD, do Relatório Final de

Estágio, obedecendo ao prazo previsto pelo docente responsável. Também deve ser entregue uma autorização para divulgação do Relatório Final (formulário Anexo A).

Art. 22. O supervisor na empresa avaliará o estagiário através do preenchimento de um formulário preparado pela coordenação do curso. Após o preenchimento, o formulário será assinado pelo supervisor e entregue ao professor-orientador de estágio.

Seção VII

Dos Relatórios de Estágio

Art. 23. Os relatórios devem descrever as atividades desenvolvidas para o componente curricular Estágio Supervisionado em Engenharia Elétrica I e Estágio Supervisionado em Engenharia Elétrica II e conter a assinatura do supervisor de campo (formulário Anexo C).

Art. 24. O relatório deverá ser redigido segundo as normas da ABNT vigente, no que diz respeito à apresentação de trabalhos acadêmicos e conter, no mínimo, os seguintes itens:

I - Introdução;

II - Objetivos e justificativa do estágio;

III - Caracterização da organização e do setor onde foi realizado o estágio;

IV - Descrição e análise das atividades desenvolvidas;

V - Observações e/ou conclusões e/ou sugestões para a organização;

VI - Referências bibliográficas.

Art. 25. O relatório será avaliado pelo professor-orientador de estágio.

Art. 26. As correções sugeridas, quando houver, deverão ser realizadas e o relatório final entregue em prazo determinado pelo professor-orientador de estágio;

Parágrafo único. As datas para a entrega dos relatórios final tanto do Estágio Supervisionado em Engenharia Elétrica I quanto do Estágio Supervisionado em

Engenharia Elétrica II obedecerão ao cronograma da disciplina constante do Plano de Ensino.

Art. 27. Fica determinado que em caso de violação da originalidade do trabalho acadêmico, caracterizado pelo ato de copiar, imitar obra alheia, apresentando como seu, um trabalho intelectual advindo, de fato, de outra pessoa, o discente terá a nota do trabalho automaticamente zerada, podendo ainda responder criminalmente, uma vez que estará transgredindo a Lei de Direitos Autorais no. 9.610, conforme reza o Art. 184, que dispõe sobre o crime de plágio.

Seção VIII

Da Avaliação e Aprovação

Art. 28. O supervisor de campo deverá avaliar o estagiário considerando os seus conhecimentos gerais, conhecimentos específicos, assiduidade, responsabilidade, criatividade, iniciativa, sociabilidade, cumprimento das atividades definidas no plano de trabalho (formulário Anexo D).

Parágrafo único. Será atribuída nota entre 0,0 e 10,0 para cada item avaliado, sendo o resultado final obtido por meio da média aritmética.

Art. 29. O professor-orientador de estágio deverá avaliar o estagiário por meio do Relatório, considerando o cumprimento das atividades definidas no plano de trabalho, os conhecimentos gerais, os conhecimentos específicos, a profundidade da análise das atividades, a relevância, as sugestões ou contribuições realizadas no estágio.

Parágrafo único. Será atribuída nota entre 0,0 e 10,0 para cada item avaliado, sendo resultado final obtida através da média aritmética.

Art. 30. A média final na disciplina Estágio Supervisionado será obtida por meio da média aritmética considerando peso para a avaliação do supervisor de campo e o peso para a avaliação do professor orientador.

Art. 31. A nota das componentes curriculares Estágio Supervisionado em Engenharia Elétrica I e Estágio Supervisionado em Engenharia Elétrica II são calculadas com base nos seguintes critérios:

I - Avaliação do Relatório Final de Estágio (Formulário Anexo E), realizada pelo professor-orientador de estágio, com peso 2 (dois);

II - Avaliação do desempenho do estagiário pelo supervisor na empresa, com peso 1 (um), por meio de duas avaliações uma a 50 % da carga horária e outra no final do estágio supervisionado I ou II.

§1°. Para ser aprovado no estágio quanto à frequência, o estagiário deverá cumprir, no mínimo 100 % da carga horária prática, que é contabilizada sem considerar os sábados, domingos e feriados, .

§2°. A avaliação do desempenho do discente nas atividades de estágio será expressa em nota conforme previsto no Projeto Pedagógico do Curso.

Art. 32. São condições para aprovação na disciplina Estágio Supervisionado I e II:

I - Cumprimento da carga horária definida no Projeto Pedagógico do Curso de Engenharia de Produção I e II;

II - Média final igual ou superior a 6,0 (seis);

III - Entrega do relatório final de estágio aprovado.

Art. 33. O estagiário não aprovado na disciplina Estágio Supervisionado I ou II deverá cursá-la novamente de forma integral.

Das Disposições Finais

Art. 34. Os casos omissos serão encaminhados à Coordenação do Curso que após ouvir o Colegiado, divulgará a decisão.

Art. 35. Este Regulamento entra em vigor na data de sua aprovação pelo Colegiado do Curso de Engenharia Elétrica.

Bibliografia

Lei nº 11.788, de 25 de Setembro de 2008, que dispõe sobre o estágio de estudantes; altera a redação do art. 428 da Consolidação das Leis do Trabalho – CLT, aprovada pelo Decreto-Lei no 5.452, de 1o de maio de 1943, e a Lei no 9.394, de 20 de dezembro de 1996; revoga as Leis nos 6.494, de 7 de dezembro de 1977, e 8.859, de 23 de março de 1994, o parágrafo único do art. 82 da Lei no 9.394, de 20 de dezembro de 1996, e o art. 6o da Medida Provisória no2.164-41, de 24 de agosto de 2001; e dá outras providências;

Resolução CNE/CES n.º 11/2002 – da Câmara de Educação Superior do Conselho Nacional de Educação, estabelece as Diretrizes Curriculares Nacionais do Curso de Graduação em Engenharia;

Código de Ética – Disponível no site < http://www.confea.org.br/index.asp>. Acesso em 15de julho de 2007;

Resolução nº 013/2009-CONSUNIV, de 10/06/2009, publicada no DOE de 07/07/2009, pg. 5 e 6 do caderno publicações diversas – Disciplina os estágios curriculares, obrigatórios ou voluntários, supervisionados pela UEA, em suas instalações ou fora dela.

APÊNDICE B - REGULAMENTO DO TRABALHO DE CONCLUSÃO DO CURSO ENGENHARIA ELÉTRICA

Regulamento do Trabalho de Conclusão
do
Curso Engenharia Elétrica

CAPÍTULO I
Das Definições e Objetivos

Art. 1º – O Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) é requisito parcial para obtenção do título de Engenheiro Eletricista. O TCC consiste em uma pesquisa científica individual, cujo registro será apresentado na forma de monografia, elaborada sob a orientação de um professor da Escola Superior de Tecnologia (EST) da Universidade do Estado do Amazonas.

Art. 2º – O TCC deve ser elaborado pelo aluno, durante o curso das disciplinas TCC I e TCC II, com o apoio de um professor orientador, docente da EST.

Art. 3º – Durante o curso da disciplina TCC I será elaborado o projeto da pesquisa científica circunscrito aos limites do tema escolhido em comum acordo com o professor Orientador e submetida à Banca Avaliadora em apresentação pública.

Art. 4º – Após aprovação do projeto proposto, o discente deve cursar a disciplina TCC II, realizar pesquisa do tema proposto e, em determinada data, submeter, em apresentação pública, o trabalho para avaliação por uma Banca Avaliadora composta por três professores, sendo o professor orientador e dois professores convidados da EST.

Art. 5º – O Trabalho de Conclusão de Curso tem os seguintes objetivos:

I. Reunir, aprofundar e sistematizar os conteúdos disponibilizados ao longo das disciplinas TCC I e TCC II, em um trabalho elaborado que deve atender a metodologia científica e Normas da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT) aplicáveis, tendo como resultado um Trabalho Científico Acadêmico. Concentrar em uma atividade acadêmica as capacidades de criação e de pesquisa do discente no que diz respeito à organização, metodologia, domínio das técnicas de

pesquisa, processos de apresentação de trabalho, conhecimentos da pesquisa bibliográfica e da documentação, técnicas de coleta, análise e apresentação de dados, clareza e coerência na redação final.

II. Contribuir para a criação e disseminação de conhecimento técnico e científico.

CAPÍTULO II
Da Orientação

Art. 6º – O desenvolvimento do tema do Trabalho de Conclusão de Curso deverá ser obrigatoriamente supervisionado por um professor orientador, dentre os professores da área de conhecimento do mesmo, na EST, desde a fase do Projeto até a fase da Pesquisa. Cabe ao professor orientador:

I. Acompanhar a elaboração do trabalho, desde o projeto até o resultado final, auxiliando na programação de leituras, discutindo conteúdos e sugerindo melhorias;

II. Disponibilizar tempo semanal para a orientação dos alunos;

III. Avaliar o trabalho no que diz respeito ao conteúdo e à forma;

Art. 7º – O aluno terá o suporte dos professores das disciplinas TCC I e TCC II referentemente às questões concernentes à metodologia científica e Normas Técnicas durante a fase do projeto e da pesquisa, respectivamente. Cabe aos professores de TCC I e TCC II:

I. Acompanhar a elaboração do trabalho, desde o projeto até o resultado final, transmitindo subsídios referentes à metodologia científica e normas técnicas aplicáveis, discutindo formas e sugerindo melhorias;

II. Não permitir a realização da apresentação pelo aluno do Projeto da Pesquisa ou da Pesquisa às Bancas Avaliadoras no caso de descumprimento de qualquer dos deveres do aluno estabelecidos neste documento. Neste caso, será atribuída ao aluno a nota zero na disciplina TCC I ou TCC II em curso, conforme o caso;

III. Avaliar o trabalho no que diz respeito ao cumprimento da metodologia científica;

CAPÍTULO III
Dos Direitos e Deveres do Aluno

Art. 9º – São direitos do aluno:

I. Prerrogativa de escolha da área e do assunto de pesquisa para o Trabalho de Conclusão de Curso, condicionada à possibilidade de orientação;

II. Ser assistido pelo professor orientador e pelo professor das disciplinas TCC I ou TCC II;

III. Escolher o professor orientador.

Art. 10º – São deveres do aluno:

I. Apresentar nos prazos estabelecidos pelo professor da disciplina de TCC I os seguintes itens:

a) Documento de Aceite de Orientação.
b) Versões parciais e final do Projeto da Pesquisa, previamente verificadas pelo professor Orientador.
c) Proposta de data e horário de Apresentação do Projeto de Pesquisa à Banca Avaliadora.
d) Confirmação de data e horário de Apresentação do Projeto de Pesquisa à Banca Avaliadora.
e) Outros itens que se tornem necessários, desde que tenham a publicação de prazos ocorrida com adequada antecedência.
f) Ter frequência mínima de 75 % das aulas de TCC I.

II. Apresentar nos prazos estabelecidos pelo professor da disciplina de TCC II os seguintes itens:

a) Versões parciais e final da Pesquisa, previamente verificadas pelo professor Orientador, obrigatoriamente versando sobre o mesmo tema anteriormente aprovado em seu projeto da pesquisa durante o curso da disciplina TCC I.

b) Confirmação da data e horário de Apresentação da Pesquisa à Banca Avaliadora.

c) Protocolo de Entrega da Pesquisa à Banca Avaliadora.

d) Outros itens que se tornem necessários, desde que tenham a publicação de prazos ocorrida com adequada antecedência.

e) Ter frequência mínima de 75 % das aulas de TCC II.

CAPÍTULO IV
Da Apresentação do trabalho escrito

Art.11º – O trabalho escrito final do Projeto da Pesquisa será entregue pelo aluno, em três vias, encadernado em espiral, diretamente a cada membro da Banca de Avaliação de acordo com as normas e prazos estabelecidos pelos professores de TCC I;

Art.12º – O trabalho escrito final da Pesquisa, TCC II, será entregue pelo aluno, em três vias, encadernado em espiral, diretamente a cada membro da Banca de Avaliação, de acordo com os prazos estabelecidos pelo professor de TCC II.

§1º. O discente deve entregar, após as devidas correções, uma cópia da monografia em capa dura cor preta e uma cópia em mída eletrônica (CD ou DVD), em até 10 (dez) após o término do período letivo, de acordo com o calendário acadêmico.

CAPÍTULO V
Da Apresentação Pública

Art.13º – A apresentação pública do Projeto da Pesquisa terá uma duração de 25 minutos dividida da seguinte forma: apresentação da Defesa – 15 minutos; comentários dos Membros da Banca – 10 minutos. Cabe ao aluno controlar o tempo de apresentação, pois é vedada a ultrapassagem deste limite.

Art.14º – A apresentação pública da Pesquisa terá uma duração de 60 minutos dividida da seguinte forma: apresentação da Defesa – 45 minutos; comentários dos Membros da Banca – 15 minutos. Cabe ao aluno controlar o tempo de apresentação, pois é vedada a ultrapassagem deste limite.

CAPÍTULO VI
Da Avaliação

Art. 15º – A avaliação da apresentação pública do Projeto da Pesquisa será feita por comissão composta por três membros:

a) Professor orientador do trabalho;
b) Professor da disciplina TCC I;
c) Coordenador do curso.

Art. 16º – Os critérios para avaliação do Projeto da Pesquisa estão definidos da seguinte forma: durante a análise do trabalho escrito e no momento da apresentação da defesa da proposta serão avaliados diversos aspectos agrupados em itens com pesos diferenciados. À nota do trabalho escrito será atribuído peso 2 enquanto à nota da apresentação da defesa da proposta será atribuído peso 1. Tanto para o trabalho escrito quanto para a apresentação pública, cada professor componente da banca atribuirá ao correspondente item em análise uma nota. O peso de cada item e a forma de cálculo da Nota Final são apresentados na tabela 1.

Tabela 1 – Itens Avaliados no Projeto de Pesquisa

Nota do Trabalho Escrito (N1)	**Peso**
Atendimento aos requisitos mínimos de conteúdo	30%
Objetividade e qualidade do conteúdo	20%
Relevância acadêmica e social do tema	30%
Apresentação e obediência às Normas ABNT	20%
Nota da Apresentação da Proposta (N2)	**Peso**
Qualidade dos slides	15%
Postura e clareza na apresentação	15%
Qualidade das informações transmitidas	30%
Domínio do tema	30%
Cumprimento do tempo de apresentação	10%
Obs: Nota de zero a dez por item avaliado	
Nota Final [(2xN1)+N2)]/3	**NF**

Art. 17º – A nota final do Projeto da Pesquisa será obtida da média aritmética simples, considerando-se as notas atribuídas pelos membros da banca avaliadora.

Art. 18º – A Nota Final da apresentação pública do Projeto de Pesquisa será a Nota Final atribuída à disciplina TCC I e o aluno será aprovado na disciplina se obter o grau mínimo estabelecido como requisito para aprovação em todas as disciplinas do curso.

Art. 19º – A avaliação da apresentação do trabalho final de TCC, resultante da disciplina TCC II, será pública perante uma comissão composta por três membros:

a) Professor Orientador do trabalho de TCC;

b) Outros dois professores da EST, convidados pelo Professor Orientador.

Art. 20º – Os critérios para avaliação do trabalho final de TCC estão definidos da seguinte forma: Durante a análise do trabalho escrito e no momento da apresentação

da defesa da pesquisa serão avaliados diversos aspectos agrupados em itens com pesos diferenciados. À nota do trabalho escrito será atribuído peso 2 enquanto à nota da apresentação da defesa da proposta será atribuído peso 1. Tanto para o trabalho escrito quanto para a apresentação pública, cada professor componente da banca atribuirá uma nota de zero a dez correspondente ao item avaliado. O peso de cada item e a forma de cálculo da Nota Final são apresentados na tabela 2.

Tabela 2 – Itens Avaliados no Trabalho Final de TCC

Nota doTrabalhoEscrito (N1)	**Peso**
Atendimento ao conteúdo mínimo	30%
Objetividade e organização do conteúdo	20%
Volume e qualidade das informações	20%
Apresentação e obediência às Normas da ABNT	30%
Apresentação da Proposta (N2)	**Peso**
Qualidade dos slides	20%
Postura e clareza na apresentação	20%
Qualidade das informações transmitidas	30%
Domínio do tema	30%
Obs: Nota de zero a dez por item avaliado	
Nota Final [(2xN1)+N2)]/3	**NF**

Art. 21º – A nota final do TCC será obtida da média aritmética simples, considerando-se as notas atribuídas pelos membros da banca avaliadora.

Art. 22º – A Nota Final atribuída à disciplina TCC II será a obtida da apresentação pública do Trabalho Final será a Nota Final e o aluno será aprovado na disciplina se obter o grau mínimo estabelecido como requisito para aprovação nas demais disciplinas do curso.

Art. 23º – A Banca de Avaliação atribuirá nota ao trabalho final de TCC, a qual deve ser emitida pelo professor orientador, após conhecer as notas atribuídas pelos demais professores da banca e, ainda, levando em consideração as correções a

serem realizadas no trabalho final. Posteriormente, o professor orientador deve informar ao professor de TCC II a nota final atribuída ao trabalho final de TCC.

CAPÍTULO VII
Das Disposições Finais

Art. 24º – Caso o discente deseje desenvolver pesquisa, durante o curso da disciplina TCC II, com tema diferente do projeto de pesquisa aprovada durante o curso da disciplina TCC I, a mesma poderá ocorrer somente se aprovada pelo Professor orientador, pelo Coordenador Pedagógico do Curso e pelo Professor de TCC II.

Art. 25º – Em caso de necessidade de substituição do Professor orientador, o orientando deve encaminhar ao Coordenador Pedagógico do Curso comunicação escrita com as justificativas e com a aceitação de orientação pelo novo Professor Orientador.

Art. 26º – Casos omissos serão resolvidos pela Coordenação Pedagógica do Curso, ouvidos, quando necessário, o Professor Orientador e os professores das disciplinas de TCC I ou TCC II.

Art. 27º – Este regulamento entra em vigor na data de reunião do Núcleo Docente Estruturante (NDE) do curso de Engenharia Elétrica da EST, abrangendo os discentes do curso.

APÊNDICE C – Ementário

SIGLA	COMPONENTE CURRICULAR	CARGA HORÁRIA				Nº DE CRÉDITOS	Pré-Req
		CHT	CHP	CHES	THC		
ESTBAS001	ÁLGEBRA LINEAR I	60	0	0	60	4.4.0	-

EMENTA

Matrizes. Determinantes. Sistemas lineares. Vetores. Produto escalar. Ângulos entre vetores. Produto vetorial. Produtomisto. Aplicações de vetores na engenharia. Geometria analítica. Retas. Planos. Posições Relativas de reta, planos, Perpendicularismo e ortogonalidade. Distâncias. Cônicas.

OBJETIVO

O aluno deverá ser capaz de:
- Resolver sistemas de equações lineares por escalonamento;
- Conhecer e operar com matrizes;
- Calcular o produto escalar, o produto vetorial e misto entre vetores;
- Aplicar as noções de matrizes e vetores para resolver problemas de retas e planos; e
- Identifcar as cônicas: elipse, parábola e hipérbole.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

STEINBRUCH,A.;WINTERLE,P. **Geometria Analítica** –McGraw -HillLtda

SANTOS.N.M. **Vetores e matrizes**-IMPA (Instituto de Matemática Pura e Aplicada)

WINTERLE,P. **Vetores e Geometria Analítica** - Pearson Makron Books, 2000.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

CAMARGO e BOULOS, Ivane Paulo. **Geometria Analítica**. Um tratamento vetorial - Editora

McGraw -Hill.LIMA,E.L. **Geometria Analítica e Álgebra Linear** -4ª ed. –IMPA -2010

RIOS,I.L.Etal. **Álgebra Linear I**. Módulos1 e 2.vol.1- Fundação CECIERJ -2010

SANTOS,R.J. **Matrizes, Vetores e Geometria Analítica** -http://www.mat.ufmg.br/~regi Kreyszig, E. Matemática Superior para Engenharia -9ª ed.– LTC- 2009

SIGLA	COMPONENTE CURRICULAR	CARGA HORÁRIA				Nº DE CRÉDITOS	Pré-Req
		CHT	CHP	CHES	THC		
ESTBAS002	**CÁLCULO I**	**90**	**0**	**0**	**90**	**6.6.0**	

EMENTA

Limite e continuidade. A derivada.A regra da Cadeia. O Teorema do Valor Médio. Máximos e Mínimos. A Integral de Riemann. Teorema Fundamentaldo Cálculo. Técnicas de Integração. Aplicações da Integral.

OBJETIVO

Compreender as técnicas do Cálculo Diferencial e Integral para funções reais de uma variável real, destacando suas aplicações; aplicar os resultados obtidos em diferentes áreas da Matemática e das Ciências Afns.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

STEWART, J. **Cálculo**, volI- 6ª ed.- CENGAGEL earning -2010

GUIDORIZZI,H. **Um curso de Cálculo**,vol.I- 5ª ed.- LTC- 2008

FLEMMING,D.M.;GONÇALVES, M.B. **Cálculo A**: funções, limite, derivação, integração- 6ª ed.-Pearson Prentice Hall –2007

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

ANTON,H. Etal. **Cálculo**, vol.I -8ª ed.-Bookman,2007

ÁVILA,G. **Cálculo I** – Funções de uma variável, vol.I- 4ª ed.– LTC- 1983

HOFFMAN,L.Etal. **Cálculo**: Um Curso Moderno e suas Aplicações, vol.I– LTC -2002

THOMAS, G.B. **Cálculo**, vol.I- 11ª ed.– Pearson / Addison – Wesley - 2009

LARSON,R. **Cálculo Aplicado**, Curso Rápido -1ª ed.-CENGAGEL earning–2011.

SIGLA	COMPONENTE CURRICULAR	CARGA HORÁRIA				Nº DE CRÉDITOS	Pré-Req
		CHT	CHP	CHES	THC		
ESTBAS003	INTRODUÇÃO À ENGENHARIA	30	0	0	30	2.2.0	

EMENTA

Engenharia como Ciência e Tecnologia; Atuação do Engenheiro. Funções do Engenheiro. O Engenheiro e a Globalização. A Profssão Engenheiro; A Filosofa como pré-requisito das Engenharias. Comunicação na Engenharia; O Engenheiro e a Sociedade. Introdução ao Projeto Técnico. Introdução ao Projeto Cientifico. Conceito de Publicação Cientifica. Introdução ao Gerenciamento de Projetos. Certifcações. Os Programas Computacionais Como Ferramentas no Curso de Engenharia. As Grandes Áreas da Engenharia: Engenharia Civil. As Grandes Áreas da Engenharia: Engenharia Mecânica. As Grandes Áreas da Engenharia: Engenharia Elétrica. As Grandes Áreas da Engenharia: Engenharia Química. As Grandes Áreas da Engenharia: Engenharia da Computação. As Grandes Áreas da Engenharia: Engenharia da Produção. As Grandes Áreas da Engenharia: Engenharia Mecatrônica. As Grandes Áreas da Engenharia: Engenharia em Tecnologia Bioprocessos.

OBJETIVO

Desenvolvimento básico do corpo discente para o aprendizado dos conceitos e teorias Comuns das grandes áreas da Engenharia preparandoos-os para o domínio teórico-conceitual das atividades natural ao Engenheiro bem como as interações como utras áreas do conhecimento.
1.Estímulo para queo corpo discente elabore estratégias para o desenvolvimento do curso de Engenharia bem como a escolha da área da engenharia;
2.Indução à Atividade de Pesquisa e PósGraduação:Iniciação Científca, Pós Graduação Stricto Sensu e Latu Sensu;
3.Desenvolvimento da Prática de Exposição através da Defesa Oral e Escritade Projetos;
4.Capacitar o corpo discentes segundo os aspectos formais gerais do profssional de engenharia segundo o aprendizado e a ética;
5.Preparação para a segurança na formação do Raciocínio para Solução dos Problemas da Engenharia.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

BAZZO,A.B.;PEREIRA,L.T.V.Introdução à Engenharia, 4 ed. Florianópolis: UFCS, 2004.

HOLTZAPLLE,M.T.; REECE, W.D.Introdução à Engenharia,1 ed.Rio de Janeiro: LCT,

2006.AZEVEDO,A.C.S.Introdução à engenharia de custos: fase de investimentos, 2 ed.São Paulo: PINI, 1985. Portal de Periódicos da CAPES

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

SOARES,M.S.Ética e exercício profssional.Brasília:ABEAS,1996.

RUDIO,F.V.Introdução ao projeto de pesquisa, 3 ed.Petrópolis:Vozes,2004.

FURASTÉ,P.A.Normas técnicas para o trabalho científco. Explicitação das normas da ABNT, 13 ed. Porto Alegre: Sn.,2004.

SIGLA	COMPONENTE CURRICULAR	CARGA HORÁRIA				Nº DE CRÉDITOS	Pré-Req
		CHT	CHP	CHES	THC		
ESTBAS004	INTRODUÇÃO ÀS CIÊNCIAS DO AMBIENTE	30	0	0	30	2.2.0	

EMENTA

Ciência Ambiental: Conceito de Ciência Ambiental, Histórico das Ciências do Ambiente.Ecologia Geral: Fluxo de energia nos ecossistemas, Cadeias alimentares, Sucessão e cológica, Ciclos biogeoquímicos e Dinâmica das populações. Poluição Ambiental e seu controle: O conceito de poluição e seu controle, Poluição das águas, A hidrosfera: usos e requisitos de Qualidade das águas, classifcação das águas, sistemas de tratamento e poluição. Poluição do solo, A litosfera: origem, composição, formação dos solos, erosão e seu controle. Poluição doar, A atmosfera: poluição global e local, efeito estufa, camada de ozônio, efeitos da poluição do ar, controle da poluição do ar nas grandes cidades brasileiras. Poluição sonora. Desenvolvimento Sustentável: Gestão ambiental, A crise energética, fontes alternativas de energia. Avaliação de impactos ambientais, Legislação Ambiental e Regulamentação, EIA, RIMA e Ética Ambiental.

OBJETIVO

Compreender a relação do homem com os recursos naturais de acordo com os Parâmetros de Desenvolvimento Sustentável. Compreender os conceitos de ecologia associado aos impactos do Desenvolvimento; Elaborar projetos visando o desenvolvimento de alternativas de uso dos recursos naturais, estabelecendo padrões educativos e técnicos para estimular a convivência sociedade-natureza; Identifcar as fontes de poluição e seu controle, verifcando ainda os aspectos tecnológicos, culturais, éticos e sociais da gestão ambiental, estabelecendo os fundamentos da sustentabilidade.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

BERTONI, José e Lombardi Neto, Francisco. Conservação do Solo. São Paulo –SP. Editora Ícone,1990. 355p.

BRAGA, Beneditoet. Al. Introdução À Engenharia Ambiental. São Paulo: Printice Hall, 2002. 305p.

DAJOS, Roger. Ecologia Geral. Tradução de Francisco M. Guimarães. Petrópolis. Editora Vozes: 4ª Edição, 1983. 472p.

FELLEN BERG Günter. Introdução aos Problemas de Poluição Ambiental. Tradução de Juergen Heinrich Maar, revisão técnica de Cláudio Gilberto Froehlich. São Paulo: EPU: Springer: Editorada Universidade de São Paulo, 1980. 196p.

MOTA, Seutônio, Introdução à Engenharia Ambiental. 3ª Edição Rio de Janeiro: Editora ABES, 2003. 419p.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

ODUM, Eugene P. Ecologia. Tradução de Christopher J. Tribe, Rio de Janeiro –RJ. Editora Guanabara Koogan S.A, 1988. 434p.

SEWELL, Granville Hardwick Administração e Controle da Qualidade Ambiental. Tradução de Gildo Magalhães dos Santos Filho. São Paulo: EPU: Editora da Universidadede São Paulo: CETESB, 1978. 293p.

SIGLA	COMPONENTE CURRICULAR	CARGA HORÁRIA				Nº DE CRÉDITOS	Pré-Req
		CHT	CHP	CHES	THC		
ESTBAS005	QUÍMICA GERAL	60	0	0	60	4.4.0	

EMENTA

Estados da Matéria. Estrutura atômica. Teoria do Orbita l Molecular. Propriedades periódicas. Ligações químicas. Funções Inorgânicas. Estrutura molecular. Este quiometria. Gases. Forças Intermoleculares. Soluções. Propriedades coligativas. Termodinâmica. Eletroquímica.

OBJETIVO

Adquirir conhecimentos básicos teóricos de química geral para fundamentar a prática da engenharia.
- Compreender a classifcação dos diferentes materiais a partir do entendimento das propriedades periódicas dos elementos químicos;
- Conhecer a história da teoria atômica e os principais experimentos que levar a mà descoberta do elétron e ao embasamento da teoria atômica moderna e da teoria quântica;
- Entender os tipos de ligações químicas e de forças intermoleculares e suas infuências sobre as propriedades físicas e químicas das substâncias;
- Realizar cálculos estequiométricos afm de utilizar equações químicas que representam as diferentes reações;
- Compreender a natureza de soluções aquosas, o comportamento dos reagentes em reações em fase aquosa e expressar os tipos de concentrações de soluções;
- Diferenciar gases de líquidos e sólidos, avaliando as principais características e propriedades dos diferentes e stados da matéria;
- Adquirir conhecimento sobre a natureza da energia envolvida nas diversas reações químicas e o entendimento sobre as leis da termodinâmica;
- Adquirir conhecimento básico sobre eletroquímica, afm de descrever células voltaicas e eletrolíticas.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

1.BROWN,L.T.; Lemay Jr.,H. E.; Bursten, B.E.;Burdge, J.R. Química a Ciência Central.9ª ed.São Paulo:Pearson Prentice Hall, 2005.

2.RUSSEL, J. B.Química Geral v.1ev.2, 2ª ed. São Paulo: Makron Books, 1994.

3.BROWN, L.S.; Holme, T.A. Química Geral Aplicada à Engenharia, 1ª ed. São Paulo:Cengage Learning, 2009.

4.JONES,L.; Atkins, P. Princípios de Química – questionando a vida moderna e o meioambiente.3ª ed. Artmed Bookman, 2006.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

1.JONES, L.; ATKINS, P. Princípios de Química – questionando a vida moderna e o meio ambiente. 3. ed. Artmed Bookman, 2006.
2.KOTZ, John; TREICHEL JÚNIOR, Paul. Química Geral e Reações Químicas.5. ed.São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2005.
3.ROSENBERG, Jerome L.;EPSTEIN, Laurence M.Química Geral. 8.ed. Porto Alegre: Bookman, 2003.

SIGLA	COMPONENTE CURRICULAR	CARGA HORÁRIA				Nº DE CRÉDITOS	Pré-Req
		CHT	CHP	CHES	THC		
ESTBAS006	COMUNICAÇÃO E EXPRESSÃO	60	0	0	60	4.4.0	

EMENTA

A linguagem. Alíngua e a fala; variedades linguísticas. O processo de comunicação. As Funções da linguagem. Atualização gramatical. A estrutura da frase: qualidades e defeitos da frase. Parágrafo padrão: o tópico frasal; tipos; desenvolvimento; conclusão. Tipologia textual.Normas da ABNT. Produção textual: projeto

OBJETIVO

Compreender as estruturas textuais, pertinentes ao estudo de textos e suas organizações, considerando os recursos lingüísticos e as implicações no contexto teórico e prático da língua materna. Compreender o papel da gramática normativa na produção de textos. Refetir sobre a produção escrita como formadora de valores. Produzir textos coerentes e coesivos.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

1.BLIKSTEIN, Isidoro. Técnicas de comunicação escrita. São Paulo: Ática, 2006
2.GARCIA, Othon M. Comunicação em prosa moderna. 17 ed. Rio de Janeiro: Fundação Getúlio Vargas, 1998.

3.MEDEIROS, João Bosco. Redação científca: a prática de fchamentos, resumos, resenhas. 7 ed. São Paulo: Atlas, 2005.

4.SENA, Odenildo. A engenharia do texto: um caminho rumo à prática da boa redação. 3 ed. Manaus: Editora Valer, 2008.

5.TRAVAGLIA, Luis Carlos. Gramática e interação: uma proposta para o ensino de gramática no 1° e 2º graus. São Paulo: Cortez, 1996..

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

1. ANDRADE, Maria Margarida. Língua Portuguesa: noções básicas para cursos superiores. São Paulo: Atlas, 1999.

2._____Gramática Moderna da língua Portuguesa. Rio de Janeiro Lucerna, 2004.

3._____Manual de expressão oral e escrita. 12 ed. Petrópolis: Vozes, 1986.

4.FAULSTICH. EnildeL. De J. Comoler, redigir e entender um texto. Rio de Janeiro:

Petrópolis, 2008

5.KOCK, Ingedore G.V. Desvendando os segredos do texto .5 ed. São Paulo: Cortez, 2006.

6.MANDRYK, David; FARACO, C. Alberto .Língua Portuguesa: prática de redação para alunos universitários. 10 ed. Petrópolis: Vozes, 1987.

SIGLA	COMPONENTE CURRICULAR	CARGA HORÁRIA				Nº DE CRÉDITOS	Pré-Req
		CHT	CHP	CHES	THC		
ESTBAS007	FÍSICA I	60	0	0	60	4.4.0	

EMENTA

Sistemas de medida. Mecânica: movimento em uma dimensão; movimento em duas e três dimensões; as leis de Newton; trabalho e energia; sistemas de partículas e conservação do momento linear; rotação; Momento de Força, Momento de inércia; Momento angular; conservação do momento angular; Equilíbrio estático de um corpo rígido; Gravitação universal.

OBJETIVO

Compreender a interpretação da Física Clássica para descrever o movimento de partículas puntiformes, sistemas de partículas e corpos rígidos.
1Descrever o movimento de qualquer corpo utilizando o conceito de força, ou de energia, ou ambos;
2-Determinar expressões analíticas e ou valores numéricos para o deslocamento, a velocidade, aceleração ou qualquer outra grandeza Física da Mecânica;
3-Desenvolver atitude científca crítica.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

RESNICK, Robert.; HALLIDAY, David. E WALKER J. ,Fundamentos de FÍSICA, Vol. 1, 8ª ed. Ed. Livros Técnicos e Científcos. 2008

NUSSENZVEIG ,H .M., CURSO DE FÍSICA BÁSICA, Vol. 1, Ed. Edgard Blücher. 2003

SEARS, Francis W. e ZEMANSKY, Mark. W., FÍSICA, Vol.1 ,Ed. Ao Livro Técnico. 2008

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

SERWAY, Raymnond A., e JEWETT Jr, John W., Princípios de Física: Mecânica Clássica, Vol. 1, Ed. Pioneira Thomson. 2008

TIPLER, Paul, FÍSICA: Mecânica, vol.1, Ed. Livros Técnicos e Científcos LTDA. 2008

ALONSO, Marcelo e FINN, Edward J. FÍSICA, um Curso Universitário: Mecânica, Ed. Edgard Blücher. 2005

SIGLA	COMPONENTE CURRICULAR	CARGA HORÁRIA				Nº DE CRÉDITOS	Pré-Req
		CHT	CHP	CHES	THC		
ESTECP001	LINGUAGEM DE PROGRAMAÇÃO I	60	0	0	60	4.4.0	

EMENTA

Introdução ao raciocínio lógico. Introdução à análise combinatória. Resolução de problemas De lógica e combinatória. Conceito de algoritmo. Desenvolvimento de algoritmos. Os conceitos de variáveis, tipos de dados, constantes, operadores aritméticos, expressões, atribuição, estruturas de controle (sequência, seleção e repetição). Estrutura básica de dados.

OBJETIVO

Solucionar problemas de lógica através do uso de algoritmos com implementação em uma linguagem de programação.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

1.Pontes, Danielle N., Valente, Danielle G., Santiago, Marcus F. Lógica de Programação I. Edições UEA. 2007.
2.Azevedo, Manoel, Silva, Salvador, Santos, Cláudio. Lógica para computação. Edições UEA. 2007.
3.Forbellone, André Luiz, Eberspächer, Henri F. Lógica de Programação: a construção de algoritmos e estruturas de dados. Pearson/Prentice Hall. 3ª. Edição. 2005.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

4. Baronett, Stan. Lógica – UmaI ntrodução Volta da para as Ciências. 1ª Ed. 2009.
5. Melo, Ana. C..V., Silva, Flavio S. C. Finger, Marcelo. Lógica Para Computação. Thomson Learning. 2006.
6.Testes de lógica. Trad. De Alberto Allende. São Paulo: Marco Zero, 2011.
7.Torres, Juan D.S. Jogos de Matemática e de Raciocínio Lógico. Ed. Vozes. 2010.

SIGLA	COMPONENTE CURRICULAR	CARGA HORÁRIA				Nº DE CRÉDITOS	Pré-Req
		CHT	CHP	CHES	THC		
ESTBAS008	**ÁLGEBRA LINEAR II**	**60**	**0**	**0**	**60**	**4.4.0**	ESTBAS001

EMENTA

Espaço vetorial. Dependência e independência linear. Base. Mudança de base. Transformações lineares. Matriz de uma transformação Linear. Valores próprios e Vetores próprios. Diagonalização de matrizes. Produto interno. Espaços Euclidianos. Formas quadráticas. Aplicações às quádricas.

OBJETIVO

O aluno de verá ser capaz de:
- Identifcar se um conjunto é espaço vetorial;
- Identifcar transformações lineares; e
- Determinar a matriz de uma transformação linear e operar com matrizes.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

STEINBRUCH, A.; WINTERLT, P. Álgebra Linear- 2ª ed.- Mc Graw- Hill Ltda- 1987
BOLDRINI, José Luiz. Etal. Álgebra linear- 3ª ed.- Habra Ltda-1986
LIPSCHUTZ,S. Álgebra Linear- 4ª ed. –Coleção Schaum– 2011.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

LIMA, Elon L. Álgebra linear- 1ª ed.-Coleção Matemática Universitária. Sociedade Brasileira de Matemática- 1995
HOFFMAN, K.; KUNZE, R. Álgebra linear- 2ª ed.- LTC- 1979
CARVALHO, J. P. Introdução à álgebra linear- 2ª ed.- LTC- 1979
CALLIOLI, A. Etal. Álgebra Linear e Aplicações– 6ª ed.- Atual– 1993
ANTON, H. Etal. Álgebra linear com aplicações- 8ª ed.- Bookman- 2000

SIGLA	COMPONENTE CURRICULAR	CARGA HORÁRIA				Nº DE CRÉDITOS	Pré-Req
		CHT	CHP	CHES	THC		
ESTBAS009	**CÁLCULO II**	**75**	**0**	**0**	**75**	**5.5.0**	ESTBAS002

EMENTA

Curvas. Funções de Várias Variáveis. Derivadas Parciais. Derivada Direcional. Máximos e Mínimos para funções de duas variáveis. Integrais Múltiplas.

OBJETIVO

Compreender as técnicas do Cálculo Diferencial e Integral para funções de várias variáveis reais,destacando suas aplicações.
Aplicar os resultados obtidos em diferentes áreas da Matemática e das Ciências Afns.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

STEWART, J. Cálculo, volII- 6ª ed.- CENGAGE Learning -2010
GUIDORIZZI, H. Um curso de Cálculo, vol.II e vol.III- 5ª ed.- LTC- 2008
FLEMMING, D.M. GONÇALVES, M.B. Cálculo B: funções de várias variáveis, integrais múltiplas, integrais curvilíneas e desuperfície -2ª ed. – Pearson Prentice Hall - 2007

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

ANTON, H. Etal. Cálculo, vol. II- 8ª ed.- Bookman, 2007
ÁVILA, G. CálculoI– Funções de uma variável, vol. II e vol. III- 4ª ed.– LTC- 1983
HOFFMAN, L. Etal. Cálculo: Um Curso Moderno e suas Aplicações, vol. II– LTC- 2002
THOMAS, G. B. Cálculo, vol. II- 11ª ed.– Pearson/Addison -Wesley- 2009
SWOKOWSKI, E.W. Cálculo com geometria analítica, vol.II.- Makron Books–1991.

SIGLA	COMPONENTE CURRICULAR	CARGA HORÁRIA				Nº DE CRÉDITOS	Pré-Req
		CHT	CHP	CHES	THC		
ESTBAS010	**DESENHO BÁSICO**	**45**	**0**	**0**	**45**	**3.3.0**	**-**

EMENTA

Introdução à metodologia de projeto. Normas e convenções. Traçado de linhas em esboços. Folhas de desenho. Emprego de escalas. Construções geométricas. Cotagem. Teoria geral das projeções; Projeções axonométricas. Vistas ortográfcas principais. Vistas ortográfcas auxiliares. Sistemas Isométricos. Cortes longitudinal e transversal.

OBJETIVO

Desenvolver n oaluno o interesse pela comunicação gráfca moderna, capacitando-o para a interpretação e representação de Plantas, Layouts e Elementos de Máquinas, através do Desenho Técnico.
Desenvolver no aluno a capacidade de conhecer a Natureza do Desenho, a importância do desenho técnico com o meio de comunicação e desenvolvimento da capacidade de visualização. Saber a classifcação das letras, algarismos, técnica de traçado, legendas e recomendações da ABNT, bem como os fundamentos intuitivos do sistema de representação pelo processo das projeções ortogonais múltiplas, as técnicas de execução, proporção e distribuição, a escolha de vistas ortogonais. Desenvolver desenhos utilizando as técnicas de execução de vistas em cortes simples, dois cortes, Corte composto, meio-corte, corte parcial, aplicando as técnicas de execução de cotagem, escalas: tipos,aplicação e representação

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

GEISECK, fredericke.- Comunicação gráfca moderna (et.al.). Porto Alegre: Bookman, 2002.
FRENCH, Thomas e.-Desenho técnico e tecnologia gráfca (et.al.). 6ª. ed. São Paulo: Globo. 1999.
MARMO, c.- Curso de Desenho Técnico (vol.1 e vol.2). São Paulo: Moderna, 1964.
MANFÉ, g.- Manual de Desenho Técnico Mecânico (vol.1, 2 e 3). Renovados livros culturais ltda.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

PINHEIRO, Virgilio Athayde. Noções de Geometria Descritiva. Vol.I e II.RiodeJaneiro: Ao Livro Técnico S.A., 1997; PRÍNCIPE JUNIOR, Alfredo dos Reis. Noções de Geometria Descritiva. Vol.I e II. SãoPaulo: Nobel,1996.;
CARVALHO, Benjamin de A. Desenho Geométrico. Rio de Janeiro: Ao Livro Técnico,1992.
ABNT– Associação Brasileira de Normas Técnicas. NBR 10067, Princípios Gerais de Representação em Desenho Técnico. Maio de 1995; NBR 10126, Cotagem em Desenho Técnico. Novembro de 1987.
Normas Brasileiras (NBR8403, NBR 8404, NBR 8196, NBR 8993, NBR 10067, NBR 10068, NBR 10126, NBR 10582, NBR 10647, NBR 12288, NBR 12298 e NBR 13142).

SIGLA	COMPONENTE CURRICULAR	CARGA HORÁRIA				Nº DE CRÉDITOS	Pré-Req
		CHT	CHP	CHES	THC		
ESTBAS011	**INTRODUÇÃO À ADMINISTRAÇÃO**	**45**	**0**	**0**	**45**	**3.3.0**	**-**

EMENTA

Uma visão geral. Princípios de organizações. Planejamento e controle. Direção ecoordenação. Estruturas organizacionais. A tomada dedecisões. Tendências atuais em administração.

OBJETIVO

Desenvolver competências de analise organizacional, através da construção de uma visão critica sobre a Ciência da Administração e suas implicações para afuncionalidade das organizações. Entender e interpretar conceitos, princípios e níveis da Administração. ·
Entender a origem e o desenvolvimento da Ciência e da Administração. · Caracterizar os aspectos importantes da Administração.· Desenvolver nos acadêmicos a capacidadede acompanhar e prever as mudanças que ocorrem num ambiente organizacional e a conseqüente evolução na Gestão das Organizações.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

SILVA, Reinaldo O. da .Teorias da Administração – São Paulo :Pearson Prentice Hall, 2008.
LACOME, Francisco José Masset. Administração: Princípios e Tendências –São Paulo: Saraiva 2003.
OLIVEIRA, Djalma de Pinho Rebouças de Teoria Geral da Administração: uma abordagem pratica. São Paulo: Atlas, 2008.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

CHIAVENATO, Idalberto. Introdução à Teoria Geral da Administração. Ed. Compacta. Riode Janeiro :Campus, 2000.
MAXIMIANO, Antonio César. Introdução à Administração .5º .Ed. São Paulo: Atlas, 2000.
MORAES, Anna Maria Pereira de: Iniciação ao Estudo da Administração. São Paulo: Makron Books, 2000

SIGLA	COMPONENTE CURRICULAR	CARGA HORÁRIA				Nº DE CRÉDITOS	Pré-Req
		CHT	CHP	CHES	THC		
ESTBAS012	**PROBABILIDADE E ESTATÍSTICA**	**60**	**0**	**0**	**60**	**4.4.0**	ESTBAS002

EMENTA

Estatística Descritiva. Cálculo de Probabilidade. Principais Distribuições. Amostragem e Estimação. Teste de Hipótese.

OBJETIVO

O aluno deverá ser capaz de adquirir conceitos gerais de matemática e de técnica operatórias comvistas à sua utilização em estatística;
Adquirir conceitos básicos em estatística para análise e interpretação de conjuntos de dados experimentais, mediante estudo de elementos de probabilidade e de procedimentos de inferência estatística.-Aborda rmétodos estatísticos.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

BUSSAB,W.O. e MORETTIN, P.A.- Estatística Básica, 5º edição, -SP .Editora Saraiva, 2002.
FONSECA, J.S .e MARTINS, G.A.- Curso de Estatística, 6º edição, -SP. Editora Atlas, 1996.
MORETTIN,L. G..– Estatística Básica – Volume1– Probabilidade, SP Editora Pearson Makron Books, 2000.
MORETTIN,L.G..–EstatísticaBásica–Volume2–Inferência,SPEditoraPearsonMakron Books,2000.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

MEYER, P. Probabilidade e aplicações a estatística. Rio de janeiro, LTC, 1974.
MONTGOMERY, Douglas C.; RUNGER, George C. Estatística aplicada e probabilidade para engenheiros. Rio de Janeiro: LTC, 2003. 463p. ISBN 8521613601
BARBETTA, P. A, REIS, M. M e BORNIA, A.C– Estatística para cursos de engenharia e informática, 2º edição,- SP. Editora Atlas, 2008.

SIGLA	COMPONENTE CURRICULAR	CARGA HORÁRIA				Nº DE CRÉDITOS	Pré-Req
		CHT	CHP	CHES	THC		
ESTBAS013	**FÍSICA II**	**60**	**0**	**0**	**60**	**4.4.0**	ESTBAS007

EMENTA

Mecânica dos fuidos; Oscilações e ondas; ondas numa corda; som; Termodinâmica; temperatura; calorimetria, teoria cinética molecular, gás ideal, equação deestado, Leis da termodinâmica, máquinas térmicas, Entropia.

OBJETIVO

Compreender a interpretação da Física Clássica para descrever o comportamento de sistemas oscilantes, ondulatórios, fuidos e termodinâmicos.
1.Descrever o movimento de qualquer corpo oscilante;
2. Analisar o comportamento de sistemas ondulatórios;
3. Compreender as Leis fundamentais da termodinâmica;
4.Determinar expressões analíticas e ou valores numéricos para os diversos sistemas estudados;
5. Desenvolver atitude científca crítica.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

RESNICK, Robert. ;HALLIDAY, David. e WALKER, Jearl, Fundamentos de Física, Vol. 2, 8ª. ed. Ed. Livros Técnicos e Científcos. 2007
NUSSENZVEIG, H. M., CURSO DE FÍSICA BÁSICA, Vol .2, Ed. Edgard Blücher. 2003
SEARS, Francis W. e ZEMANSKY, Mark. W., FÍSICA, Vol. 2, Ed. ao Livro Técnico. 2008.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

SERWAY, Raymnond A.,e JEWETT Jr, John W., Princípios de Física, Vol. 2, Ed. Pioneira. Thomson. 2008 TIPLER, Paul, FÍSICA, Vol. 2, Ed. Livros Técnicos e Científcos LTDA. 2008.
ALONSO, Marcelo e FINN, Edward J .FÍSICA, um Curso Universitário, Ed. Edgard Blücher. 2005.

SIGLA	COMPONENTE CURRICULAR	CARGA HORÁRIA				Nº DE CRÉDITOS	Pré-Req
		CHT	CHP	CHES	THC		
ESTBAS017	INTRODUÇÃO À ECONOMIA	45	0	0	45	3.3.0	-

EMENTA

Materiais de engenharia, Ordenação atômica dos materiais, Desordem atômica dos materiais, Difusão. Diagrama de Fases, Materiais metálicos, Materiais vítreos, Materiais poliméricos e Materiais Compósitos..

OBJETIVO

Permitir ao aluno compreender o funcionamento global da economia a partir do Conhecimento de alguns conceitos fundamentais, através de modelos econômicos simples que descrevem o comportamento dos agentes e conômicos individuais, tais como as famílias, as empresas e o governo.
Estimular o desenvolvimento do espírito crítico do aluno para que ele permaneça alerta em relação à evolução da realidade econômica que o cerca; levar o aluno à compreensão e ao domínio de tópicos específcos, ainda que em nível introdutório, tais como demanda, oferta e equilíbrio de mercado, produção, custos e lucros, distribuição de renda, infação, salários, desenvolvimento econômico e relações econômicas entre as nações.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

PASSOS, C.R.M. e NOGAMI, O. Princípios de Economia, 5ª Ed .revista –São Paulo: Editora Pioneira Thomson, 2005.
VASCONCELLOS, M.A.S. Economia :Micro e Macro, 4ª edição, São Paulo: Editora Atlas, 2006.
VASCONCELLOS, M.A.S .e GARCIA, M. E. Fundamentos de Economia, 4ª edição, São Paulo: Editora Saraiva, 2011

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

ROSSETTI, J.P. Introdução à Economia, 19ª ed. S. Paulo: Editora Atlas, 2002
VICECONTI, P.E.V. e NEVES, S. das. Introdução à Economia, 6ª edição, São Paulo: Editora Frase, 2003.
SOUZA, N.J. de. Economia Básica, S. Paulo: Editora Atlas, 2009.

SIGLA	COMPONENTE CURRICULAR	CARGA HORÁRIA				Nº DE CRÉDITOS	Pré-Req
		CHT	CHP	CHES	THC		
ESTECP002	**LINGUAGEM DE PROGRAMAÇÃO II**	**60**	**0**	**0**	**60**	**4.4.0**	ESTECP001

EMENTA

Linguagem de programação C. Estrutura de um programa em C. Variáveis e constantes. Comandos de entrada e saída. Estruturas de comandos sequenciais, condicionais e de repetição. Estruturas de dados estáticas (vetoresematrizes). Ponteiros e alocação de memória. Programação estrutura da e refnamentos sucessivos. Subprogramas (procedimentos e funções). Escopo das variáveis. Passagem de parâmetros.

OBJETIVO

Resolver problemas utilizando algoritmos com implementação na linguagem de programa C.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

1.Damas, Luis. Linguagem C. 10ª Edição. LTC Editora. 2007.
2 .Deitel ET al. Como Programar em C. 2ª Edição. LTCE ditora. 1999.
3. Mizrahi,Victorine Viviane. Treinamento em Linguagem C. 2ª Edição. Ed. Pearson Education. 2008

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

1. Mc Roberts Michael. Arduino Básico. Editora Novatec. 2011.
2.Kerninghan, Brian & Ritchie, Dennis M. The C Programming Language. 2a ed. Prentice-Hall, 1988.

SIGLA	COMPONENTE CURRICULAR	CARGA HORÁRIA				Nº DE CRÉDITOS	Pré-Req
		CHT	CHP	CHES	THC		
ESTBAS014	**CÁLCULO III**	**75**	**0**	**0**	**75**	**5.5.0**	ESTBAS009

EMENTA

Campo vetorial; Divergente; Rotacional e Laplaciano. Integrais de linha. Campos conservativos. Teorema de Green; Superfícies para metrizadas; área de superfícies; Integrais de superfícies; fuxos de campos vetoriais; teorema de Stokes; teorema de Gauss; Séries numéricas. Critérios de convergência. Série de Potências.

OBJETIVO

Estudar alguns dos conceitos e resultados clássicos do Cálculo Diferencial e Integral com profunda relação com a Física e a Engenharia.
Aplicar os resultados obtidos em diferentes áreas da Matemática e das Ciências Afns.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

STEWART, J. Cálculo, volII -6ª ed.- CENGAGE Learning-2010
GUIDORIZZI, H.Um curso de Cálculo, vol.III e vol. IV- 5ª ed.- LTC -2008
FLEMMING, D.M.;GONÇALVES, M.B. Cálculo B: funções de várias variáveis, integrais múltiplas, integrais curvilíneas e de superfície- 2ª ed.-Pearson Prentice Hall -2007

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

ANTON, H. Etal. Cálculo, vol. II- 8ª ed.- Bookman, 2007
ÁVILA, G. Cálculo I– Funções de uma variável, vol.II e vol.II I-4ª Ed .–LTC- 1983
HOFFMAN, L.Etal. Cálculo: Um Curso Moderno e suas Aplicações, vol.II –LTC- 2002
THOMAS, G.B. Cálculo, vol.I I-11ª ed.– Pearson/ Addison –Wesley -2009
SWOKOWSKI, E. W. Cálculo com geometria analítica, vol.II.- Makron Books-1991

SIGLA	COMPONENTE CURRICULAR	CARGA HORÁRIA				Nº DE CRÉDITOS	Pré-Req
		CHT	CHP	CHES	THC		
ESTBAS015	**FÍSICA III**	**60**	**0**	**0**	**60**	**4.4.0**	ESTBAS013

EMENTA

Carga elétrica. O campo elétrico. Distribuições discretas e contínuas de carga. Leide Gauss da Eletricidade. Potencial elétrico; capacitância, dielétricos e energia eletrostática; corrente elétrica; circuitos de corrente contínua; o campo magnético; fontes do campo magnético; Lei de Gauss do Magnetismo, Lei de Ampere, Lei de indução magnética de Faraday. Magnetismo em meios materiais.

OBJETIVO

Compreender a interpretação da Física Clássica para descrever os fenômenos e létricos e magnéticos.
Descrever as interações elétricas e magnéticas utilizando os conceitos de força e de campo;
2.Determinar expressões analíticas e valores numéricos para as forças e os campos elétricos e magnéticos;
3.Desenvolver atitude científca crítica.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

RESNICK, Robert.; HALLIDAY, David.e WALKERJ., Fundamentos de FÍSICA, Vol. 3, 8ª. ed., Ed. Livros Técnicos e Científcos. 2007
NUSSENZVEIG, H. M., CURSO DE FÍSICA BÁSICA, Vol. 3, Ed. Edgard Blücher. 2003
SEARS, Francis W.e ZEMANSKY, Mark. W., FÍSICA, Vol. 3, Ed. Ao Livro Técnico. 2008

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

SERWAY, Raymnond A. ,e JEWETT Jr, John W., Princípios de Física, Vol.3, Ed. Pioneira Thomson. 2008
TIPLER, Paul, FÍSICA, Vol. 3, Ed. Livros Técnicos e Científcos LTDA. 2008
ALONSO, Marcelo e FINN, EdwardJ. FÍSICA, um Curso Universitário, Ed. Edgard Blücher.2005.

SIGLA	COMPONENTE CURRICULAR	CARGA HORÁRIA				Nº DE CRÉDITOS	Pré-Req
		CHT	CHP	CHES	THC		
ESTBAS016	**LABORATÓRIO DE FÍSICA I**	**30**	**0**	**0**	**30**	**2.2.0**	ESTBAS013

EMENTA

Instrumentos de medida (paquímetro, micrômetro, cronômetro) e teoria básica de erros, medidas diretas e indiretas, construção de tabelas e gráfcos com escalas lineares ou logarítmicas. Introdução ao Método dos Mínimos Quadrados, Dessimetria, movimento unidimensional em trilho de ar. Comprovação da gravidade terrestre, com provação da 2ª lei de Newton. Momento de Inércia, Conservação da energia e quantidade de movimento (pêndulo balístico), choques unidimensionais em trilho de ar, oscilações em sistemas massa-mola, calorimetria.

OBJETIVO

Desenvolver atitude científca crítica através de experimentos, simulações e discussões.
1. Aprender a medir grandezas corretamente, usando instrumentos de medidas e a formulação matemática adequada para os erros cometidos.
2. Determinar leis e grandezas físicas a partir da análise de gráfcos de dados experimentais.
3. Determinar a aceleração da gravidade e comprovar experimentalmente as Leis de Newton.
Verifcar a conservação de energia mecânica do sistema.
4. Verifcar se há conservação de energia cinética e de momento em colisões elástica e inelástica.
5. Determinar a Constante eástica de uma mola helicoidal pelos métodos estático e dinâmico.
6. Determinar a densidade de sólidos e líquidos.
7. Determinar o coefciente de dilatação térmica.
8.Determinar o calor específco de uma substância e a capacidade térmica do calorímetro.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

RESNICK, Robert.; HALLIDAY, David. e KRANE, Kenneth S, FÍSICA, Vol.1 e 2, Ed. Livros Técnicos e Científcos.
NUSSENZVEIG, H. M., CURSO DE FÍSICA BÁSICA, Vol. 1 e 2 ,Ed. Edgard Blücher.
TIPLER, Paul, FÍSICA: Mecânica, Termodinâmica e Oscilações, vol. 1 e 2, Ed. Livros Técnicos e Científcos LTDA.
SEARS, Francis W. e ZEMANSKY, Mark. W., FÍSICA, Vol. 1 e 2, Ed. Ao Livro Técnico.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

ADIR, Moysés Luiz. Física1 Mecânica/Física 2 Gravitação, Ondas E Termodinâmica, Vol 1 E 2, Editora Livraria Da Fsica, 2 Ed 2012.
Física Básica Mecânica/Física Básica: Gravitação, Fluídos Ondas, Termodinâmica, CHAVES, Alaor E SAMPAIO, J. F. ,Vol 1 E 2, Ltc, 1 Ed 2007.
Física Para Universitários Mecânica/Gravitação, Fluídos, Ondas, Termodinâmica, WolfGang Bauer; Garyd. Westfall; Heliodias, Vol 1 E 2, Mc Graw Hill, 2012.
Fundamentos De Física Vol. 1- Mecânica/Fundamentos De Física Vol. 2- Gravitacao, Ondas E Termodinâmica, David Halliday/Robert Resnick/ Jearl Walker, Vol 1 E 2, 9 Ed, 2012.

SIGLA	COMPONENTE CURRICULAR	CARGA HORÁRIA				Nº DE CRÉDITOS	Pré-Req
		CHT	CHP	CHES	THC		
ESTEME004	MECÂNICA DOS FLUÍDOS	60	0	0	60	4.4.0	ESTBAS013

EMENTA

Defnição de fuido; Propriedades físicas; Noção de tensão e pressão; Equação fundamental da estática dos fuidos; Manometria; Força sobre superfícies; Introdução à teoria do movimento em campos fuidos; Teoria de Reynolds; Equações de concervação integrais:continuidade, energia (cinética, potencial de pressão interna) e quantidade de movimento; Equação de Euler; Equação de Bernoulli de corrente; Escoamento interno viscoso incompressível; Modelos para avaliação de perdas de carga; sistemas hidráulicos de condutos; e Atividades de laboratório.

OBJETIVO

Estender os conceitos gerais da mecânica aos meios contínuos; Introduzir e explorar novos conceitos para formulação de problemas envolvendo fuídos.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

BRUNETTI, Franco. Mecânica dos fuidos. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2005. 410 p.

GILES, Ranald V. Mecânica dos fuídos e hidráulica. São Paulo: Mc Graw-Hill, 1977.xiv, 401 p.

FEGHALI, Juarés Paulo. Mecânica dos fuídos: para estudantes de engenharia. Rio de Janeiro: LTC,1974. v.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

HAMES, I. H. Mecânica dos fuidos. Edgard Blucher, 1973, volumes I e II.

TIPLER, P.A .Física. Volumes1 e 2. 4a. Edição. Livro Técnico e Científco S.A. 2000.

HALLIDAY, D., RESNICK, R., WALKER, J. Fundamentos da Física. 6a. Edição. Ed. Livro Técnico Científco S. A. 2002.

ALONSO, M., FINN, E., J. Física. Ed. Addison Wesley Longmando Brasil Ltda. 1999. 932p.

SIGLA	COMPONENTE CURRICULAR	CARGA HORÁRIA				Nº DE CRÉDITOS	Pré-Req
		CHT	CHP	CHES	THC		
ESTEEL001	CIRCUITOS ELÉTRICOS I	**60**	**0**	**0**	**60**	**4.4.0**	ESTBAS009

EMENTA

Conceitos básicos e bipolos elementares.
Associação de bipolos e Leis de Kirchhoff.
Análise Nodal e Análise de Malhas de redes resistivas.
Técnicas de simplificação e teoremas gerais de redes lineares: Superposição, Thévenin e Norton.
Redes de 1ª e 2ª ordem.
Equações diferenciais lineares, transformação e anti-transformação de Laplace.

OBJETIVO

A disciplina visa a capacitar o aluno a compreender o funcionamento de circuitos elétricos e dos seus componentes; equacionar e resolver circuitos em regime permanente e transitório; e simular por meio de aplicativos o comportamento de circuitos elétricos..

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

BOYLESTAD, Robert L. **Introdução à Análise de Circuitos**. Rio de Janeiro: PHB – Prentice - Hall do Brasil, 1998.

IRWIN, J. David. **Introdução à Análise de Circuitos**. Rio de Janeiro: LTC, 2005.

JOHNSON, David et all. **Fundamentos de Análise de Circuitos Elétricos**. Rio de Janeiro: PHB – Prentice - Hall do Brasil, 2004.

NILSSON, James W. e RIEDEL, Susan A. **Circuitos Elétricos**. 5ª ed. Rio de Janeiro: LTC, 1999.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

QUEVEDO, Carlos P. **Circuitos Elétricos e Eletrônicos**. 2ª ed. São Paulo: LTC, 2000.

SIGLA	COMPONENTE CURRICULAR	CARGA HORÁRIA				Nº DE CRÉDITOS	Pré-Req
		CHT	CHP	CHES	THC		
ESTEEL002	LAB. DE CIRCUITOS ELÉTRICOS I	15	30	0	45	2.1.1	ESTBAS009

EMENTA

Instrumentos de medição; Fontes de tensão e de corrente; Código de cores; Potência e energia elétrica; Leis de Kirchhoff; Circuitos resistivos em corrente contínua; Comprovação prática dos métodos de resolução e dos Teoremas de circuitos elétricos; Resposta transitória e permanente dos circuitos RC, RL e RLC;

OBJETIVO

Contato do aluno com as rotinas e práticas de laboratórios de eletricidade e eletrônica, bem como utilização de softwares de simulação computacional. Oportunidade de verificar na prática e conferir, mediante utilização de instrumentos de laboratório, os princípios e principais conceitos teórica vistos na disciplina teórica de Circuitos Elétricos. Comprovação prática dos resultados, possibilitando ao aluno o entendimento dos fenômenos elétricos que caracterizam o comportamento dos principais circuitos utilizados pelos futuros engenheiros. Propiciar o estreito contato do estudante com os principais e mais importante instrumentos utilizados em laboratórios de eletricidade e eletrônica, tais como: multiteste digital, fonte de corrente contínua, osciloscópio, gerador de sinais, etc.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

BOYLESTAD, Robert L. Introdução à Análise de Circuitos. Rio de Janeiro: PHB – Prentice - Hall do Brasil, 1998.
CAPUANO, Francisco Gabriel; MARINO, Maria A. Mendes – Laboratório de Eletricidade e Eletrônica. São Paulo. Érica Editora Ltda, 1988.
IRWIN, J. David. Introdução à Análise de Circuitos. Rio de Janeiro: LTC, 2005.
JOHNSON, David et alli. Fundamentos de Análise de Circuitos Elétricos. Rio de Janeiro: PHB – Prentice - Hall do Brasil, 1994.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

NILSSON, James W. e RIEDEL, Susan A. ***Circuitos Elétricos***. 5ª ed. Rio de Janeiro: LTC, 1999.

SIGLA	COMPONENTE CURRICULAR	CARGA HORÁRIA				Nº DE CRÉDITOS	Pré-Req
		CHT	CHP	CHES	THC		
ESTEEL	ÉTICA E PRÁTICA PROFISSIONAL EM ENGENHARIA ELÉTRICA	**30**	**0**	**0**	**30**	**2.2.0**	**-**

EMENTA

Fundamentos e conceituação filosófica de moral, ética e valores; Ética, moral e valores sociais, ambientais e econômicos; Código de Ética Profissional do engenheiro; Legislação Profissional - CONFEA/CREAs; Atribuições profissionais; Responsabilidades Técnicas - Código de Defesa do Consumidor; Propriedade Intelectual - Direitos Autorais. Acervo técnico.

OBJETIVO

Preparar o acadêmico de Engenharia Elétrica a atuar profissionalmente como Engenheiro registrado no Sistema CONFEA/CREAs, informando-o a cerca dos seus deveres e direitos, das suas responsabilidades técnicas e civis, numa perspectiva da ética e do exercício profissional no papel de sujeito participante das mudanças sócio-econômicas.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

1. MACEDO, Edison Flavio; PUSCH, Jaime Bernardo. Código de ética profissional comentado: engenharia, arquitetura, agronomia, geologia, geografia, meteorologia. 4ed. Brasilia: CONFEA, 2011. 254p.
2. MACEDO, Edison Flávio. Manual do Profissional – Introdução à teoria e prática do exercício das profissões do Sistema CONFEA/CREAs. 4ª Ed. Florianópolis: Recorde, 1999.
3. SILVEIRA, Marcos Azevedo da. A Formação do Engenheiro Inovador: uma visão internacional. Rio de Janeiro. PUC-Rio, Sistema Maxwell. 2005.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

1. CONFEA. Lei 5.194 (24/12/1966). Regula o exercício das profissões de Engenheiro, Arquiteto e Engenheiro-Agrônomo, e dá outras providências. 1966. Disponível em: http://normativos.confea.org.br/
2. CONFEA. Lei 6.496 (07/12/1977). Institui a "Anotação de Responsabilidade Técnica" na prestação de serviços de Engenharia, de Arquitetura e Agronomia; autoriza a criação, pelo Conselho Federal de Engenharia, Arquitetura e Agronomia - CONFEA, de uma Mútua de Assistência Profissional, e dá outras providências. 1977. Disponível em: http://normativos.confea.org.br/
3. CONFEA. Resolução Nº 0218 (29/06/1973). Discrimina atividades das diferentes modalidades profissionais da Engenharia, Arquitetura e Agronomia. 1973. Disponível em: http://normativos.confea.org.br/
4. CONFEA. Resolução Nº 1010 (22/08/2005). Dispõe sobre a regulamentação da atribuição de títulos profissionais, atividades, competências e caracterização do âmbito de atuação dos profissionais inseridos no Sistema Confea/Crea, para efeito de fiscalização do exercício profissional. 2005. Disponível em: http://normativos.confea.org.br/
5. CONFEA. Resolução Nº 1002 (26/11/2002). Ementa: Adota o Código de Ética Profissional da Engenharia, da Arquitetura, da Agronomia, da Geologia, da Geografia e da Meteorologia e dá outras providências. 2002. Disponível em: http://normativos.confea.org.br/
6. CONFEA. Resolução Nº 1004 (27/06/2003). Ementa: Aprova o Regulamento para a Condução do Processo Ético Disciplinar. 2003. Disponível em: http://normativos.confea.org.br.

SIGLA	COMPONENTE CURRICULAR	CARGA HORÁRIA				Nº DE CRÉDITOS	Pré-Req
		CHT	CHP	CHES	THC		
ESTEEL065	INSTRUMENTAÇÃO BÁSICA	30	30	0	60	3.2.1	-

EMENTA

- Operação de Fontes DC digitais: Controles e ajuste da tensão de saída;
- Operação de Multímetros: medição de corrente, tensão e resistência;
- Operação de Osciloscópios: Controles e valores de amplitude e período. Vrms, Vp e Vpp.
- Operação de Geradores de Sinais: Controles e ajustes de amplitude e freqüência do sinal de saída. Funções de modulação e TTL
- Operação de contadores: operação em modo medição frequencímetro e período.
- Efeito de carga e erros nas medidas.

OBJETIVO

Adquirir familiarização com instrumentos de medida e material de laboratório; Operação e cuidados dos principais instrumentos eletrônicos de laboratório: multímetro digital, fonte DC digitais, geradores de sinais, contadores, osciloscópios e as diferenças entre eles; Verificação experimental dos valores ideais e reais. Teoria de Erros.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

Balbinot, A. **Instrumentação e Fundamentos de Medidas**. Vol 2. LTC, 2007.

Smith, R. F. M. **Student Reference Manual for Electronic Instrumentation Laboratories.** Prentice Hall, 2nd ed., 2003.

BAKSHI, U. A. **Electrical Measurements and Instrumentation**. Technical Publications; 1st edition, 2014.

Mazur, G. A. Digital Multimeter Principles. **Amer Technical Pub; 4th edition, 2009.**

Hickman, I. Oscilloscopes. **Newnes, 5th ed, 2000.**

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

EVANS, A. J. **Using Your Meter**. Master Publishing, Inc.; 3rd edition, 2011.

MORRIS, A. S. **Measurement And Instrumentation: Theory and Application**. Academic Press, 2011.

COLLIER, M., ZHENG, J. **Electronic Instrumentation and Measurement**: Theory and Applications. CreateSpace Independent Publishing Platform, 2014.

MALARIC, R. **Instrumentation and Measurement in Electrical Engineering**. **Brown Walker Press, 2011.**

SIGLA	COMPONENTE CURRICULAR	CARGA HORÁRIA				Nº DE CRÉDITOS	Pré-Req
		CHT	CHP	CHES	THC		
ESTBAS019	**CÁLCULO IV**	**60**	**0**	**0**	**60**	**4.4.0**	ESTBAS014

EMENTA

Equações Diferenciais Ordinárias (EDO) de Primeira Ordem. Equações Diferenciais Ordinárias de Segunda Ordem. Transformada de Laplace. Solução de PVI's usando Transformada de Laplace. Introdução às séries de Fourier. Introdução à Transformada de Fourier.

OBJETIVO

Estudar os métodos de resolução das equações diferenciais ordinárias elementares e os respectivos problemas de valor inicial. Introdução às séries de Fourier. Introdução à Transformada de Fourier.
Aplicar os resultados obtidos em diferentes áreas da Matemática e das Ciências Afns.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

BOYCE, W. E e DIPRIMA, R. C. Equações diferenciais elementares e problemas de valores de contorno–LTC - 1998

ZILL, D. G. e CULLEN, M. R. Equações Diferenciais –Makron- 2001

SPIEGEL, M. R. Análise de Fourier – Coleção Schaum- McGraw- Hil l-1976

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

GUIDORIZZI, H. Um curso de Cálculo, vols. I, II e IV- 5ª ed.- LTC- 2008

BRONSON, R. Moderna Introdução às Equações Diferenciais –Coleção Schaum Mc Graw-Hill.

SANTOS, R. Introdução às Equações Diferenciais http://www.mat.ufmg.br/~regi/)

KAPLAN, W. Cálculo Avançado, vol II –Edgard Blücher- 2002

NOBREGA, P. N. Equações Diferenciais, vols.I e II –CECIE RJ –2010

SIGLA	COMPONENTE CURRICULAR	CARGA HORÁRIA				Nº DE CRÉDITOS	Pré-Req
		CHT	CHP	CHES	THC		
ESTBAS049	**CÁLCULO NUMÉRICO**	**60**	**0**	**0**	**60**	**4.4.0**	ESTBAS014

EMENTA

Erros. Raízes de Funções Algébricas e Transcendentes. Sistemas de Equações Lineares. Interpolação Numérica. Integração Numérica. Resolução Numérica de Equações Diferenciais Ordinárias. Resolução Numérica de Equações Diferenciais Parciais Elípticas.

OBJETIVO

Estudar métodos de resolução numérica para: equações algébricas e transcendentes; sistemas de equações lineares; integrais; equações diferenciais ordinárias elementares; equações diferenciais parciais elípticas. Conhecer um método de interpolação numérica.
Auxiliar os estudantes na resolução de problemas de Engenharia que são formulados matematicamente e exigem algoritmos computacionais para a efetiva solução através de métodos numéricos.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

RUGGIERO, M. A. G. Etal .Cálculo Numérico –Aspectos Teóricos e Computacionais- 2ª ed.– Pearson- 1997

BARROSO , L. C. Etal. Cálculo Numérico (comaplicações)- HARBRA- 1987

CHAPRA, S. C.; CANALE, R. P. Métodos Numéricos para Engenharia -5ª ed. –Mc Graw- Hill Interamericana–2008

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

CLÁUDIO, D. M. e MARINS, J. M., Cálculo Numérico Computacional –Teoria e Prática- Atlas - 1994.
FRANCO, N. M. B. Cálculo Numérico- Prentice Hall Brasil -2006.
SPERANDIO, D. Etal. Cálculo Numérico- 1ª ed.- Prentice –Hal l-2003 Cunha, C. Métodos Numéricos para Engenharia e Ciências Aplicadas –Edunicamp -1993.
BURDEN, R. e FAIRES,J . D. Análise Numérica -8ª ed. – CENGAGEL earning-2008.

SIGLA	COMPONENTE CURRICULAR	CARGA HORÁRIA				Nº DE CRÉDITOS	Pré-Req
		CHT	CHP	CHES	THC		
ESTBAS018	**FÍSICA IV**	**60**	**0**	**0**	**60**	**4.4.0**	ESTBAS015

EMENTA

Oscilações eletromagnéticas. Corrente Alternada. Equações de Maxwell e ondas eletromagnéticas. Radiação. Ótica: luz; ótica geométrica; instrumentos óticos; interfer edifração. Física moderna: as origens da teoriaquântica. Al uz e a física quântica; ondas e partículas. Efeito Fotoelétrico e Efeito Compton. Constante de Planck. Hipótese de D'Broglie. Ondas de Matéria. Função de onda. Átomo de Hidrogeno. Principio de Incerteza de Heisenberg.

OBJETIVO

Compreender a interpretação da Física em sistemas eletromagnéticos e ópticos. Analisar os sistemas, conceitos e leis da Física Moderna e suas aplicações.
:1.Descrever o comportamento de circuitos de corrente alternadas, analisar e contextualizar as equações de Maxwell, quantifcar o comportamento das ondas eletromagnéticas bem como sua produção.
2.Estudar os diversos fenômenos relacionados às ondas, tais como: refexão, refração, interferência, difração e outros.
3.Descrever as principais descobertas relacionadas a Física Moderna e suas conseqüências.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

RESNICK, Robert.; HALLIDAY, David. E WALKER J , FUNDAMENTOS DE FÍSICA, Vol. 4, 8ª. ed. Ed. Livros Técnicos e Científcos. 2008

NUSSENZVEIG, H. M., CURSO DE FÍSICA BÁSICA, Vol .4, Ed. Edgard Blücher. 2003

SEARS, Francis W. e ZEMANSKY, Mark. W., FÍSICA, Vol .4, Ed. Ao Livro Técnico.2008.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

SERWAY, Raymnond A., e JEWETT Jr, John W., Princípios de Física, Vol .4, Ed. Pioneira Thomson. 2008

TIPLER, Paul, FÍSICA, Vol. 4, Ed. Livros Técnicos e Científcos LTDA. 2008 ALONSO, Marcelo e FINN, Edward J. FÍSICA, um Curso Universitário, Ed. Edgard Blücher. 2005.

SIGLA	COMPONENTE CURRICULAR	CARGA HORÁRIA				Nº DE CRÉDITOS	Pré-Req
		CHT	CHP	CHES	THC		
ESTBAS020	**LABORATÓRIO DE FÍSICA II**	**0**	**30**	**0**	**30**	**1.0.1**	ESTBAS015

EMENTA

Geração e medidas de corrente e tensão elétrica, circuitos básicos de corrente contínua e determinação do dipolo magnético de um imã permanente e demonstrações das leis básicas do eletromagnetismo. Leis de refexão e refração; espelhos planos e esféricos; lentes delgadas; instrumentos óticos; Fibra óptica; Laser. Comprovação do efeito foto elétrico.

OBJETIVO

Desenvolver atitude científca crítica através de experimentos, simulações e discussões.
1.Traçar e analisar a curva V=f (I) de elementos resistivos.
2. Estudar circuitos em série e em paralelo
3.Visualizar a analisar os campos magnéticos e suas interações.
4.Verifcar a formação de correntes induzidas e suas aplicações.
5.Identifcar e/ou descrever as leis da refexão e da refração: espelhos planos, espelhos esféricos, lentes delgadas e instrumentos óticos.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

RESNICK, Robert.; HALLIDAY, David. E KRANE, Kenneth S, FÍSICA, Vol.1 e 2, Ed. Livros Técnicos e Científcos.

NUSSENZVEIG, H. M., CURSO DE FÍSICA BÁSICA, Vol.1 e 2 ,Ed. Edgard Blücher.

TIPLER, Paul, FÍSICA: Mecânica, Termodinâmica e Oscilações, vol.1 e 2, Ed. Livros Técnicos e Científcos LTDA.

SEARS, FrancisW.e ZEMANSKY, Mark. W., FÍSICA, Vol.1 e 2, Ed. Ao Livro Técnico.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

Física 1 mecânica/Física 2 gravitação, Ondas e termodinâmica, Adir Moysés luiz,Vol 1 e 2, Editora livraria da fsica, 2 ed 2012.

Física básica mecânica/Física básica: Gravitação, Fluídos ondas, Termodinâmica, Chaves, Alaor e sampaio, J. F., Vol 1 e 2, Ltc, 1 ed 2007.

Física para universitários mecânica/Gravitação, Fluídos, Ondas, Termodinâmica, Wolfgang bauer; Garyd. Westfall; Heliodias, Vol 1 e 2, Mcgrawhill, 2012.

Fundamentos de física vol. 1- Mecânica/Fundamentos de física vol. 2- Gravitacao, Ondas e termodinâmica, David halliday / Robertresnick / Jearl walker, Vol 1 e 2 ,9 ed, 2012.

SIGLA	COMPONENTE CURRICULAR	CARGA HORÁRIA				Nº DE CRÉDITOS	Pré-Req
		CHT	CHP	CHES	THC		
ESTEEL003	CIRCUITOS ELÉTRICOS II	60	0	0	60	4.4.0	ESTEEL001

EMENTA

Função de rede, resposta Impulsiva e resposta em freqüência; Análise geral das redes Lineares; Análise Nodal e de Malhas; Análise Nodal modificada e Métodos Computacionais; Propriedades das Redes Lineares: Freqüências complexas próprias, estabilidade e funções de rede. Indutância mútua e transformadores. Séries de Fourier e aplicação em circuitos elétricos: Valor Eficaz e Teorema de Parseval. Regime Permanente Senoidal: resposta em freqüência e impedância; Potencia e energia em regime permanente senoidal. Redes polifásicas e suas aplicações.

OBJETIVO

Capacitar o aluno a entender e calcular componentes que armazenam energia elétrica (capacitores e indutores); Desenvolver o estudo de transitório de circuitos elétricos; Conhecer e aplicar técnicas de resolução de circuito em corrente alternada; Conhecer os circuitos elétricos polifásicos; Calcular potência elétrica monofásica e trifásica.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

DORF, Richard C.; SVOBODA, James A. **Introdução aos circuitos elétricos**. São Paulo: Editora LTC, 2003.
BOYLESTAD, Robert L. **Introdução à análise de circuitos elétricos.** 10 ª. ed. São Paulo: Editora Prentice Hall, 2004.
IRWIN, J. David. **Análise de circuitos em engenharia**. 4ª. ed. São Paulo: Editora Prentice/Hall do Brasil, 2000.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

JOHNSON, David et. al**. Fundamentos de análise de circuitos elétricos.** 4ª. ed. São Paulo: Editora Prentice/Hall do Brasil, 1994.

SIGLA	COMPONENTE CURRICULAR	CARGA HORÁRIA				Nº DE CRÉDITOS	Pré-Req
		CHT	CHP	CHES	THC		
ESTEEL004	LAB. DE CIRCUITOS ELÉTRICOS II	**15**	**30**	**0**	**45**	**2.1.1**	ESTEEL001

EMENTA

Utilização do microcomputador digital para resolução de circuitos alimentados por uma fonte de tensão senoidal e traçado das curvas correspondentes às grandezas de interesse nos circuitos:

- Circuitos em corrente alternada: Circuito - L e RL; Circuito - C e RC.
- Circuito ressonante série e paralelo – RLC;
- Resposta em freqüência: Circuito de 1ª ordem – RC; Circuito de 2ª ordem – RLC.

Para cada um dos circuitos estudados na etapa de simulação digital, serão realizadas em laboratório as montagens correspondentes e efetuadas as medições, e análises , das grandezas de interesse.

OBJETIVO

Consolidar os conceitos apresentados nas aulas teóricas da disciplina de Circuitos Elétricos II através de experimentos práticos em laboratório. Desenvolver no aluno a capacidade de efetuar a montagem física de circuitos em corrente alternada, e utilizar os instrumentos básicos de medição para avaliar as grandezas elétricas de interesse e verificar experimentalmente as relações existentes entre estas grandezas.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

Epaminondas A. N. & Outros. **Apostila do Laboratório de Circuitos II**, DEE/CCT/UFCG, 2003.
Nilsson, J.W. & Riedel, S.A. **Circuitos Elétricos**, LTC Editora S.A., Rio de Janeiro, 1996.
Bartokwiak, R. A. **Circuitos Elétricos**, Makron Books do Brasil Editora Ltda.., São Paulo, 1999.
O´Malley, John, **Análise de Circuitos**, Makron Books do Brasil Editora Ltda.., São Paulo, 1999.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

Ryder, J. D., **Introduction to Circuit analysis**, Prentice-Hall Inc, New Jersey, 1973..
Edminister, J. A. **Circuitos Elétricos**. Editora McGraw-Hill do Brasil Ltda., Rio de janeiro, 1971.
Desoer, C. A. & Kuh, E. S. **Teoria Básica de Circuitos**, Guanabara Dois, Rio de janeiro, 1979.

SIGLA	COMPONENTE CURRICULAR	CARGA HORÁRIA				Nº DE CRÉDITOS	Pré-Req
		CHT	CHP	CHES	THC		
ESTEEL0	ELETRÔNICA ANALÓGICA I	**60**	**0**	**0**	**60**	**4.4.0**	ESTEEL001

EMENTA

Teoria dos semicondutores, estrutura atômica, materiais semicondutores, junção PN, efeitos de temperatura, equação do Diodo e limitações. Diodo como elemento de circuito: curva característica, resistência CC e CA, reta de carga, retificadores, reguladores de tensão. Reguladores de tensão integrados. Dissipadores de calor e resistência térmica de semicondutores. Projetos de fontes de alimentação lineares. Transistores de Junção Bipolares (BJT): teoria de funcionamento, parâmetros, curvas características, retas de carga, circuitos equivalentes, circuitos de polarização DC e especificações. Estabilidade da Polarização. Projeto de amplificadores com polarização estável. Dispositivos opto-eletrônicos.

OBJETIVO

Os principais objetivos da disciplina são os seguintes:

1. Introduzir os fundamentos necessários para compreensão de dispositivos semicondutores (diodos e transistores bipolares);
2. Apresentar o funcionamento e análise de circuitos com diodos e transistores (circuitos retificadores, amplificadores, fontes de tensão com reguladores lineares);
3. Apresentar os procedimentos de projeto de circuitos amplificadores emissor comum e coletor comum determinando o ponto de polarização DC;

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

- BOYLESTAD, Robert e NASHELSKY, Louís. Dispositivos Eletrônicos e teoria de circuitos. 11ª Edição, 2011.
- Adel S. Sedra e Kenneth C. Smith: Microeletrônica, Makron Books, 5a Edição, 2007.
- BORGARD JR., Theodore F. Dispositivos e Circuitos Eletrônicos, Volume 01, 3a Edição, Makron Books, 2000

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

- MALVINO, Albert Paul. Eletrônica, Volume 01, 7ª Edição, Mcgraw-hill, 2008.
- Schuler, Charles. Eletrônica I - Série Tekne - 7ª Edição, BOOKMAN, 2013.
- Choueri Jr., Salomão; Cruz, Eduardo Cesar Alves. Eletrônica Aplicada, Editora Erica 1ª Edição, 2007.
- Cathey, Jimmie J. Dispositivos e Circuitos Eletrônicos - Coleção Schaum, 2ª Edição, Bookman, 2003.

SIGLA	COMPONENTE CURRICULAR	CARGA HORÁRIA				Nº DE CRÉDITOS	Pré-Req
		CHT	CHP	CHES	THC		
ESTEEL0	LABORATÓRIO DE ELETRÔNICA ANALÓGICA I	**15**	**30**	**0**	**45**	**2.1.1**	ESTEEL001

EMENTA

Instrumentos de medição: Apresentação dos Instrumentos a serem usados nas Experiëncias; Ferramenta de simulação de circuitos: apresentação e manuseio da ferramenta de simulação de circuitos eletrônicos; Simulação e montagem de experiências relativas aos conceitos teóricos estudados na disciplina Eletrônica Analógica I: polarização de diodo, circuitos retificadores meia onda e onda completa, circuitos reguladores de tensão com diodo zener e circuitos integrados, projeto de fontes de tensão lineares, polarização de Transistores Bipolar de Junção; circuitos amplificadores com transistores bipolares de junção; comparação da estabilidade de circuitos amplificadores com TBJ, circuitos com dispositivos opto-eletrônicos e projeto final da disciplina.

OBJETIVO

Os principais objetivos da disciplina são os seguintes:

1. Consolidar por meio de simulação, montagem e testes de circuitos em bancada os conceitos teóricos estudados na disciplina Eletrônica I;
2. Desenvolver, analisar e testar projetos de circuitos amplificadores e fontes lineares aplicando os conceitos abordados em sala de aula;

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

- BOYLESTAD, Robert e NASHELSKY, Louís. Dispositivos Eletrônicos e teoria de circuitos. 11ª Edição, 2011.
- Adel S. Sedra e Kenneth C. Smith: Microeletrônica, Makron Books, 5a Edição, 2007.
- BORGARD JR., Theodore F. Dispositivos e Circuitos Eletrônicos, Volume 01, 3a Edição, Makron Books, 2000.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

- MALVINO, Albert Paul. Eletrônica, Volume 01, 7a Edição, Mcgraw-hill, 2008.
- Schuler, Charles. Eletrônica I - Série Tekne - 7ª Edição, BOOKMAN, 2013.
- Choueri Jr., Salomão; Cruz, Eduardo Cesar Alves. Eletrônica Aplicada, Editora Erica 1a Edição, 2007.
- Cathey, Jimmie J. Dispositivos e Circuitos Eletrônicos - Coleção Schaum, 2ª Edição, Bookman, 2003.

SIGLA	COMPONENTE CURRICULAR	CARGA HORÁRIA				Nº DE CRÉDITOS	Pré-Req
		CHT	CHP	CHES	THC		
ESTEEL009	**ELETRÔNICA DIGITAL I**	**60**	**0**	**0**	**60**	**4.4.0**	ESTEEL005

EMENTA

Sistemas Numéricos, Álgebra Booleana, Circuitos Lógicos, Minimização de circuitos lógicos e Mapa de Karnaugh, Codificação e Decodificação, Operações Aritméticas, Somadores e subtratores, Multiplex e demultiplex, introdução a elaboração e síntese de circuitos digitais combinacionais utilizando dispositivos de lógica programável e linguagem de descrição de hardware, Conceitos fundamentais de circuitos digitais: Margem de ruído, Atraso de propagação, Dissipação de potência, Produto atraso-potência, FAN-IN e FAN-OUT, Família TTL: Estrutura básica, função de transferência e portas lógicas.

OBJETIVO

Os principais objetivos da disciplina são os seguintes:

1. Introduzir os conceitos básicos necessários à análise e ao projeto de sistemas digitais combinacionais;
2. Apresentar o princípio de funcionamento dos circuitos digitais combinacionais;
3. Apresentar as metodologias de projetos para sistemas digitais na atualidade;
4. Desenvolver aplicações práticas de circuitos digitais para consolidar a teoria abordada nas aulas teóricas.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

- Ronald J. Tocci e Neal S. Widmer, Sistemas digitais: Princípios e aplicações, Prentice Hall, 11ª edição, 2011.
- Thomas Floyd, Sistemas Digitais: Fundamentos e Aplicações, Bookman, 2007.
- Morgado Dias, Sistemas Digitais - Princípios e Prática, 3.ª Edição, 2013.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

- James W. Bignell e Robert Donovan, Eletrônica Digital, Tradução da 5ª Edição Norte-Americana, Cengage Learning, 2009.
- Frank Vahid, Sistemas Digitais: Projeto, otimização e HDLs, Bookman, 2009.
- Tokheim, Roger. Fundamentos de Eletrônica Digital - Sistemas Combinacionais, 7ª Ed. 2013 - Vol.1 Série Tekne, BOOKMAN
- Garcia, Paulo Alves. Eletrônica Digital - Teoria e Laboratório, Editora Erica, 2006.

SIGLA	COMPONENTE CURRICULAR	CARGA HORÁRIA				Nº DE CRÉDITOS	Pré-Req
		CHT	CHP	CHES	THC		
ESTEEL010	LAB. ELETRÔNICA DIGITAL I	15	30	0	45	3	ESTEEL005

EMENTA

Atividades Práticas: Funções Lógicas, Famílias Lógicas, Bases numéricas e Operações aritméticas binária. Álgebra booleana. Circuitos lógicos. Mapas de Veitch-Karnaugh. Projeto de circuitos lógicos combinacionais. Implementação de Codificadores e decodificadores. Implementação de aritméticos: somadores, subtratores, comparadores e multiplicadores. Implementação de multiplex e demultiplex, geradores e checadores de paridade.

OBJETIVO

Ao completar o curso, espera-se que o aluno possa ensaiar circuitos digitais com o auxílio de instrumentos eletrônicos (osciloscópios, multímetros, geradores de sinais,etc.); interpretar características elétricas de componentes eletrônicos a partir de suas folhas de dados; projetar e implementar sistemas digitais baseados em lógica combinacional.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

IDOETA & CAPUANO. Elementos de Eletrônica Digital, Editora Érica, 36ª edição, 2004.
TOCCI. Sistemas Digitais, Princípios e Aplicações, Prentice Hall do Brasil, 3ª edição, 1998.
MALVINO. Eletrônica Digital, Princípios e Aplicações, Mc Graw Hill, Vol. 1 e 2, 1987.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

GARCIA, P.A. **Eletrônica Digital: teoria e laboratório** – Érica 3ª edição, 2006.

SIGLA	COMPONENTE CURRICULAR	CARGA HORÁRIA				Nº DE CRÉDITOS	Pré-Req
		CHT	CHP	CHES	THC		
ESTEEL007	**ELETRÔNICA ANALÓGICA II**	**60**	**0**	**0**	**60**	**4.4.0**	ESTEEL005

EMENTA

Introdução ao estudo dos Amplificadores no Domínio do Tempo; Parâmetros Av, Ai, Zo e Zi; Amplificadores para Pequenos Sinais em Baixa-Frequência; Transistores de Efeito de Campo (FET); Circuitos com FET's; Realimentação; Amplificadores de Potência, Classe A, Classe B, Classe AB. Projeto de pré-amplificadores e amplificadores de potência para aplicações em sistemas de áudio.

OBJETIVO

Os principais objetivos da disciplina são os seguintes:

1. Introduzir os fundamentos necessários para análise AC de amplificadores transistorizados;
2. Apresentar os procedimentos de projeto e simulação de amplificadores transistorizados utilizando a ferramenta Multisim;
3. Apresentar as principais classes de amplificadores com suas respectivas características elétricas;
4. Comparar os parâmetros de amplificadores com realimentação em relação aos sem realimentação tanto de tensão quanto de corrente;
5. Apresentar os fatores de estabilidade de circuitos transistorizados;
6. Introduzir o princípio de funcionamento do transistor de efeito de campo com suas respectivas características elétricas e circuitos de polarização.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

- BOYLESTAD, Robert e NASHELSKY, Louís. Dispositivos Eletrônico e teoria de circuitos. 11ª Edição, 2011.
- BORGARD JR., Theodore F. Dispositivos e Circuitos Eletrônicos Vol.2. 3 ED. São Paulo: Makron Books, 2000.
- Adel S. Sedra e Kenneth C. Smith: Microeletrônica, Makron Books, 5a Edição, 2007.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

- Schuler, Charles. Eletrônica II - Série Tekne - 7ª Edição, BOOKMAN, 2013.
- Choueri Jr., Salomão; Cruz, Eduardo Cesar Alves. Eletrônica Aplicada, Editora Erica 1a Edição, 2007.
- Cathey, Jimmie J. Dispositivos e Circuitos Eletrônicos - Coleção Schaum, 2ª Edição, Bookman, 2003.
- Boylestad, Robert. Dispositivos Eletrônicos e Teoria de Circuitos, Editora Pearson, 11ª Edição, 2013.

SIGLA	COMPONENTE CURRICULAR	CARGA HORÁRIA				Nº DE CRÉDITOS	Pré-Req
		CHT	CHP	CHES	THC		
ESTEEL008	LABORATÓRIO DE ELETRÔNICA ANALÓGICA II	15	30	0	45	2.1.1	ESTEEL005

EMENTA

Instrumentos de medição: Apresentação dos Instrumentos a serem usados nas Experiëncias; Ferramenta de simulação de circuitos: apresentação e manuseio da ferramenta de simulação de circuitos eletrônicos; Simulação e montagem de experiências relativas aos conceitos teóricos estudados na disciplina Eletrônica Analógica II: Introdução às medições de sinais em circuitos amplificadores; parâmetros de amplificadores (ganho de tensão e corrente, impedância de entrada e saída); configurações de amplificadores para pequenos sinais em baixa-frequência com TBJ; amplificadores de potência com TBJ (Classe A, Classe B, Classe AB); transistores de efeito de campo (FET); amplificadores realimentados; Projeto de pré-amplificadores e amplificadores de potência com TBJ para aplicações em sistemas de áudio.

OBJETIVO

Os principais objetivos da disciplina são os seguintes:

1. Consolidar por meio de simulação, montagem e testes de circuitos em bancada os conceitos teóricos estudados na disciplina Eletrônica II;
2. Desenvolver, analisar e testar projetos de circuitos amplificadores aplicando os conceitos abordados em sala de aula;

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

- BOYLESTAD, Robert e NASHELSKY, Louís. Dispositivos Eletrônico e teoria de circuitos. 11ª Edição, 2011.
- BORGARD JR., Theodore F. Dispositivos e Circuitos Eletrônicos Vol.2. 3 ED. São Paulo: Makron Books, 2000.
- Adel S. Sedra e Kenneth C. Smith: Microeletrônica, Makron Books, 5a Edição, 2007.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

- Schuler, Charles. Eletrônica II - Série Tekne - 7ª Edição, BOOKMAN, 2013.
- Choueri Jr., Salomão; Cruz, Eduardo Cesar Alves. Eletrônica Aplicada, Editora Erica 1a Edição, 2007.
- Cathey, Jimmie J. Dispositivos e Circuitos Eletrônicos - Coleção Schaum, 2ª Edição, Bookman, 2003.
- Boylestad, Robert. Dispositivos Eletrônicos e Teoria de Circuitos, Editora Pearson, 11ª Edição, 2013.

SIGLA	COMPONENTE CURRICULAR	CARGA HORÁRIA				Nº DE CRÉDITOS	Pré-Req
		CHT	CHP	CHES	THC		
ESTEEL011	PRINCÍPIOS DE COMUNICAÇÕES I	60	0	0	60	4.4.0	ESTEEL005

EMENTA

Series De Fourier.Analise Espectrográfica,Noções Sobre Modulação.Modulação/Demodulação Am-Dsb.Receptor Am-Dsb.Modulação/Demodulação Am-Dsb/Sc.Modulação Am-Ssb.Modulação Vsb.Modulação /Demodulação Fm

OBJETIVO

Fornecer Aos Alunos Conhecimentos Gerais Sobre A Modulação Analógica Com Portadora Senoidal, Envolvendo As Modulações De Amplitude E Frequência.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

1] Alencar, M. S. Sistemas de Comunicações, São Paulo, Editora Érica, 2000.
[2] Soares Neto, Vicente, Telecomunicações - Sistema de Modulação, Editora Érica
[3] Gomes, Alcides Tadeu, Telecomunicações: Transmissão e Recepção AM-FM. São Paulo, Editora Érica, 1998.
[4] Nascimento, juarez, Telecomunicações, Makron books

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

[1] Hsu, Hwei P. Comunicação Analógica e Digital, Coleção Schaum, Editora Bookman
[2] Haykin, S. Introdução aos Sistemas de Comunicação-2a. edição, Ed. Bookman, 2008
[3] HAYKIN, SIMON, SISTEMAS DE COMUNICAÇÃO, ED. BOOKMAN, 2011
Carvalho, Rogério Muniz – Comunicações Analógicas e Digitais - LCT

SIGLA	COMPONENTE CURRICULAR	CARGA HORÁRIA				Nº DE CRÉDITOS	Pré-Req
		CHT	CHP	CHES	THC		
ESTEEL 0503	**ELETROMAGNETISMO I**	**60**	**0**	**0**	**60**	**4.4.0**	ESTBAS 015

EMENTA

Análise Vetorial; Sistemas de Coordenadas; Operador DEL. Gradiente; Divergente. Rotacional. Laplaciano; Teorema da Divergência e o Teorema de Stokes; Campos Eletrostáticos. A Lei de Coulomb; Campo Elétrico; Lei de Gauss; Potencial Elétrico; Relação entre Campo Elétrico e Potencial Elétrico - 1a Equação de Maxwell; Densidade de Campo Eletrico - 2a Equação de Maxwell; Campos elétricos em meio material; Equação da Continuidade; Equação de Laplace; Equação de Poisson; Teorema da Unicidade; Resistência e Capacitância.

OBJETIVO

Princípios que regem campos variáveis no tempo. Campo elétrico produzido por um campo magnético variável no tempo. Apresentação das quatro equações básicas do eletromagnetismo. Lei de Faraday. Corrente de Deslocamento. Potencial retardados. A onda plana uniforme, velocidade de propagação, teorema de Poynting, potência transmitida, e tópicos de linha de transmissão como projeto.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

[1] Edminister, Joseph A.. Teoria e problemas de eletromagnetismo. Tradução de Glayson Eduardo de Figueira. 2ª Edição. Porto Alegre – RS. Editora Bookman, 2006.
[2] Hayt, William H. Jr. Eletromagnetismo. Tradução de Amilton Soares Junior e Antonio Pertence Júnior. 7ª Edição. São Paulo – SP. Editora McGraw-Hill, 2008.
[3] Kaplan, Wilfred. Cálculo Avançado. São Paulo – SP. Editora Edgard Blucher. 1995.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

Paul, Clayton R. Eletromagnetismo para engenheiros: com aplicações a sistemas digitais e interferência eletromagnética. Tradução de Marcelo de F. Guimarães. Rio de Janeiro – RJ. Editora LTC, 2006.
Sadiku, Matthew N. O. Elementos de eletromagnetismo. 3ª Edição. Porto Alegre – RS. Editora Bookman, 2006.
Wentworth, Stuart M. Eletromagnetismo aplicado: abordagem antecipada das linhas de transmissão. Tradução de Fernando Henrique Silveira. Porto Alegre – RS. Editora Bookman, 2009.
Mendiratta, Sushik Kumar. Introdução ao eletromagnetismo. 2ª Edição. Lisboa – Portugal. Editora Calouste Gulbenkian, 1995
Reitz, John R.. Fundamentos da teoria eletromagnetica. Rio de Janeiro – RJ. Editora Campus, 1982.

SIGLA	COMPONENTE CURRICULAR	CARGA HORÁRIA				Nº DE CRÉDITOS	Pré-Req
		CHT	CHP	CHES	THC		
ESTEEL020	**Conversão de Energia**	**60**	**0**	**0**	**60**	**4.4.0**	ESTEEL003

EMENTA

Circuitos magneticos e materiais magnéticos; transformadores; princípios de conversão eletromecânica de energia

OBJETIVO

Aplicar leis do eletromagnetismo aplicada ao circuito magnético, suas suposições e limitações; Obter circuito equivalente do transformador, e compreender o significado dos seus parâmetros representativos e os ensaios para obtenção dos parâmetros; Aplicar o sistema em p.u. (por unidade);Utilizar o modelo do transformador no SEP; Aplicar o princípio da Conversão de Energia, e o balanço energético, no campo de acoplamento; para obtenção da força e torque eletromagnético em um sistema multi-excitado. Desenvolver conceitos fundamentais de projeto de circuitos magnéticos e transdutores.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

Máquinas Elétricas, com Introdução a Eletronica de Potência, 6 Edição; Fitzgerald, A.E.; Kingsley Jr., Charles; 2006; Bookman
Electric Machinery Fundamentals, Fifth Edition; Chapman, Stephen J.; 2012; McGraw-Hill International Edition
Máquinas Elétricas, Teoria e Ensaios, 3 Edição; Carvalho, Geraldo; 2010; Erica Ltda

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

Electricmachines Analysis and Design Applying MATLAB; Cathey; 2001; McGraw-Hill Higher Education
Electric Machines, Steady State, Transients, and Design with MATLAB; Boldea, Ion; Tutelea, Lucian; 2010; CRC Press
Conversão Eletromecânica de Energia, Uma Introdução ao Estudo, 1 Edição; Simone, Gilio Aluisio; Creppe, Renato Crivellari; 2012; Erica Ltda
Laboratory Operations for Rotating Electric Machinery and Transformer Technology, Second Edition; Richardson; 1997; Prentice Hall

SIGLA	COMPONENTE CURRICULAR	CARGA HORÁRIA				Nº DE CRÉDITOS	Pré-Req
		CHT	CHP	CHES	THC		
ESTEEL012	SINAIS E SISTEMAS	60	0	0	60	4.4.0	ESTBAS019

EMENTA

Introdução geral aos sinais e sistemas. Caracterização de Sinais. Funções Básicas de Construção e Modelamento de Sinais.
Caracterização de Sistemas. Representações no Domínio do Tempo de Sistemas Lineares e Invariantes no Tempo (LTI). Classificação dos sistemas lineares. Sistemas LTI.
Representação de sinais empregando a Serie e a Transformada de Fourier. Conceito de espectros de amplitude e fase. Propriedades da Transformada de Fourier. Exemplos de calculo. Cálculo da Transformada de Fourier de diferentes tipos de sinais.
Função de transferência. Propriedades da função de transferência. Interpretação da resposta de amplitude e do deslocamento de fase.
Amostragem. Teorema da Amostragem ou Teorema de Nyquist. Amostragem ideal e real. Efeitos indesejados. Amostragem e retenção. Sub-mostragem e aliasing.
Transformada de Laplace e Transformada z. Propriedades. Aplicações.
Emprego dos Softwares MATLAB/SIMULINK na solução de problemas de sinais e sistemas.

OBJETIVO

Oferecer ao aluno conhecimentos básicos de análise de sinais e seus sistemas para preparar os alunos para disciplinas avançadas em sistemas de telecomunicações, sistemas de controle e processamento digital de sinais

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

Lathi, B. P. **Sinais e Sistemas Lineares**. 2ª ed. Porto Alegre: Bookman, 2007.
Hsu, Hwei P. **Sinais e Sistemas**. Porto Alegre: Bookman, 2004.
Oppenheim, A. V. & Willsky, A. S. **Signals and Systems**. Prentice-Hall.
Girod, B., Rabenstein, R. e Stenger, A. **Sinais e Sistemas**. Rio de Janeiro: LTC, 2003.
Chapman, J. Stephen. **Programação em MATLAB para engenheiros**. São Paulo: Pioneira Thomson learning. 2003.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

Matsumoto, E. Y. **Simulink 5: Fundamentos**. São Paulo: Érica. 2004.
Haykin, S., Veen, V. **Sinais e Sistemas**. Porto Alegre: Bookman, 2001.

SIGLA	COMPONENTE CURRICULAR	CARGA HORÁRIA				Nº DE CRÉDITOS	Pré-Req
		CHT	CHP	CHES	THC		
ESTEEL014	**ELETRÔNICA ANALÓGICA III**	**60**	**0**	**0**	**60**	**4.4.0**	ESTEEL007

EMENTA

Amplificador diferencial; espelho de corrente, amplificadores multiestágios, Amplificadores operacionais: características, modelos, e aplicações. Amplificadores realimentados: ganho de malha aberta e fechada, sensibilidade e configurações. Geradores de sinais e osciladores. Filtros ativos. Transistores MOS: chave CMOS, espelho de corrente, amplificador MOS integrado, configurações de amplificadores, resposta em frequência

OBJETIVO

Os principais objetivos da disciplina são os seguintes:

1. Introduzir os circuitos internos básicos de amplificadores operacionais;
2. Apresentar as principais características e os principais parâmetros dos amplificadores operacionais;
3. Apresentar os principais circuitos lineares e não lineares implementados com amplificadores operacionais;
4. Introduzir os conceitos fundamentais de filtros ativos e resposta em frequência de amplificadores;

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

- BOYLESTAD, Robert e NASHELSKY, Louís. Dispositivos Eletrônico e teoria de circuitos. 11ª Edição, 2011.
- BORGARD JR., Theodore F. Dispositivos e Circuitos Eletrônicos Vol.2. 3 ED. São Paulo: Makron Books, 2000.
- Adel S. Sedra e Kenneth C. Smith: Microeletrônica, Makron Books, 5a Edição, 2007

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

- Schuler, Charles. Eletrônica II - Série Tekne - 7ª Edição, BOOKMAN, 2013.
- Choueri Jr., Salomão; Cruz, Eduardo Cesar Alves. Eletrônica Aplicada, Editora Erica 1a Edição, 2007.
- Cathey, Jimmie J. Dispositivos e Circuitos Eletrônicos - Coleção Schaum, 2ª Edição, Bookman, 2003.
- Boylestad, Robert. Dispositivos Eletrônicos e Teoria de Circuitos, Editora Pearson, 11ª Edição, 2013.

SIGLA	COMPONENTE CURRICULAR	CARGA HORÁRIA				Nº DE CRÉDITOS	Pré-Req
		CHT	CHP	CHES	THC		
ESTEEL064	**ELETRÔNICA DIGITAL II**	**45**	**30**	**0**	**75**	**4.3.1**	ESTEEL009

EMENTA

Latch, Flip-Flop, Contadores Síncronos e Assíncronos, Projeto de Contadores, Circuitos Registradores de deslocamento, Conversores AD e DA, Memórias, Circuitos para gerenciamento de controle de sistemas digitais (máquinas de estados finitos), introdução a elaboração e síntese de circuitos digitais sequenciais utilizando dispositivos de lógica programável e linguagem de descrição de hardware; Família CMOS: Estudo da característica de transparência e comportamento dinâmico, inversores CMOS, portas lógicas e de transmissão; Famílias NMOS: Inversores e portas lógicas.

OBJETIVO

Os principais objetivos da disciplina são os seguintes:

1. Introduzir os conceitos básicos necessários à análise e ao projeto de sistemas digitais seqüenciais;
2. Apresentar o princípio de funcionamento dos circuitos digitais seqüenciais;
3. Apresentar as metodologias de projetos para sistemas digitais na atualidade;
4. Desenvolver aplicações práticas de circuitos digitais para consolidar a teoria abordada nas aulas teóricas.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

- Ronald J. Tocci e Neal S. Widmer, Sistemas digitais: Princípios e aplicações, Prentice Hall, 11ª edição, 2011.
- Thomas Floyd, Sistemas Digitais: Fundamentos e Aplicações, Bookman, 2007.
- Morgado Dias, Sistemas Digitais - Princípios e Prática, 3.ª Edição, 2013.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

- James W. Bignell e Robert Donovan, Eletrônica Digital, Tradução da 5ª Edição Norte-Americana, Cengage Learning, 2009.
- Frank Vahid, Sistemas Digitais: Projeto, otimização e HDLs, Bookman, 2009.
- Tokheim, Roger. Fundamentos de Eletrônica Digital - Sistemas Sequenciais, 7ª Ed. 2013 - Vol.2 Série Tekne, BOOKMAN
- Garcia, Paulo Alves. Eletrônica Digital - Teoria e Laboratório, Editora Erica, 2006

SIGLA	COMPONENTE CURRICULAR	CARGA HORÁRIA				Nº DE CRÉDITOS	Pré-Req
		CHT	CHP	CHES	THC		
ESTEEL017	**PRINCÍPIOS DE COMUNICAÇÕES II**	**60**	**0**	**0**	**60**	**4.4.0**	ESTEEL011

EMENTA

Modulação Com Portadora Pulsada: Pam, Pcm,Ppm, Pwm. Modulação Digital: Ask, Fsk, Psk, Qpsk, Dpsk. Dqpsk, Oqpsk, Pi/4-Dqpsk, Msk, Qam, Qam Diferencial

OBJETIVO

Fornecer Aos Alunos Conhecimentos Gerais Sobre Modulação Analógica Com Portadora Trem De Pulsos E Modulação Digital.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

] Alencar, M. S. Sistemas de Comunicações, São Paulo, Editora Érica, 2000.
[2] Soares Neto, Vicente,Telecomunicações -Sistema de Modulação,Editora Erica
[3] Gomes, Alcides Tadeu, Telecomunicações: Transmissão e Recepção AM-FM. São Paulo, Editora Érica, 1998.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

1] Nascimento,juarez,Telecomunicações, Makron books
[2] Hsu,Hwei P.Comunicação Analógica e Digital,Coleção Schaum ,Editora Bookman
[3] Haykin,S.Introdução aos Sistemas de Comunicação-2a. edição,Ed. Bookman,2008
4.HAYKIN,SIMON, SISTEMAS DE COMUNICAÇÃO,ED. BOOKMAN,2011

SIGLA	COMPONENTE CURRICULAR	CARGA HORÁRIA				Nº DE CRÉDITOS	Pré-Req
		CHT	CHP	CHES	THC		
ESTEEL022	**ELETRÔNICA DE POTÊNCIA I**	**60**	**0**	**0**	**60**	**4.4.0**	ESTEEL005

EMENTA

• Dispositivos semicondutores aplicados a eletrônica de potência.
• Conversores AC/DC;.
• Conversores DC/DC;
• Conversores AC/AC;
• Conversores DC/AC;

OBJETIVO

Desenvolver estudos de conceitos de análise de circuitos elétricos, que são necessários aos estudos de sistemas elétricos de potência. Desta maneira inicia com uma revisão de circuitos trifásicos, analisando as relações entre valores de fase e de linha, bem como a resolução de circuitos trifásicos simétricos com cargas equilibradas e desequilibradas. São fixados os conceitos de potência em circuitos trifásicos, sendo apresentados os métodos de medição das grandezas.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

Ashmed, A. Eletrônica de Potência. Prentice Hall, 2000
RASHID, M.H. Power Electronics Handbook. Academic Press, 2001.
BARBI, I., Eletrônica de Potência. Ed. Ufsc, 2000

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

WILLIANS, B.W. Power Electronics: Devices, Drives, Applications And Passive Components. Second Edition, MacGraw Hill Inc., 1992.
LANDER, C.W. Eletrônica Industrial - Teoria e Aplicações. Ed. Makronn Books.

SIGLA	COMPONENTE CURRICULAR	CARGA HORÁRIA				Nº DE CRÉDITOS	Pré-Req
		CHT	CHP	CHES	THC		
ESTEEL023	**LABORATÓRIO DE ELETRÔNICA DE POTÊNCIA I**	**15**	**30**	**0**	**45**	**2.1.1**	ESTEEL005

EMENTA

Experimentos práticos e simulações sobre os seguintes conteúdos:

- Conversores AC/DC;
- Conversores AC/AC;
- Conversores AC/DC;
- Conversores DC/DC.

OBJETIVO

Observar o funcionamento dos retificadores e conversores de modo a comprovar na prática os conceitos básicos da teoria de Eletrônica de PotênciaI.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

RASHID, M.H. **Eletrônica de Potência - Circuitos,Dispositivos e Aplicações**. Ed. Makron Books.
AHMED, A., **Eletrônica de Potência** – Prentice Hall, 2000.
BARBI, I., **Eletrônica de Potência**. Ed. Ufsc, 2000

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

LANDER, C.W. **Eletrônica Industrial - Teoria e Aplicações**. Ed. Makronn Books.
WILLIANS, B.W. **Power Electronics: Devices, Drives, Applications And Passive Components**. Second Edition, MacGraw Hill Inc., 1992.

SIGLA	COMPONENTE CURRICULAR	CARGA HORÁRIA				Nº DE CRÉDITOS	Pré-Req
		CHT	CHP	CHES	THC		
ESTEEL 027	MÁQUINAS ELÉTRICAS E SEUS ACIONAMENTOS	60	0	0	60	4.4.0	ESTEEL020

EMENTA

Introdução Às Máquinas Rotativas; Máquinas Síncronas; Máquinas Polifásicas De Indução; Máquinas CC;

OBJETIVO

Aplicar as leis do eletromagnetismo às diversas máquinas rotativas e obtenção dos princípios de funcionamento; Obter a equação do campo magnético giratório para a máquina elétrica trifásica; Trabalhar com os conceitos de ângulo elétrico e a FMM resultante de enrolamentos distribuídos; Aplicar o modelo elétrico da máquina síncrona, máquina trifásica de indução e máquina de corrente contínua e resolução de problemas relacionados; Efetuar principais acionamentos e práticas relacionadas com a máquinas trifásica de indução máquina síncrona e corrente contínua em laboratório.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

1.Fitzgerald, A.E.; Kingsley Jr., Charles; 2006; Bookman
2. Electric Machinery Fundamentals, Fifth Edition; Chapman, Stephen J.; 2012; McGraw-Hill International Edition
3. Máquinas Elétricas, Teoria e Ensaios, 3 Edição; Carvalho, Geraldo; 2010; Erica Ltda

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

1. Máquinas Elétrica e Acionamento, 2 Edição; Bim, Edson; 2012; Elsevier Editora Ltda.
2. Electricmachines Analysis and Design Applying MATLAB; Cathey; 2001; McGraw-Hill Higher Education
3. Conversão Eletromecânica de Energia, Uma Introdução ao Estudo, 1 Edição; Simone, Gilio Aluisio; Creppe, Renato Crivellari; 2012; Erica Ltda
4. Laboratory Operations for Rotating Electric Machinery and Transformer Technology, Second Edition; Richardson; 1997; Prentice Hall

SIGLA	COMPONENTE CURRICULAR	CARGA HORÁRIA				Nº DE CRÉDITOS	Pré-Req
		CHT	CHP	CHES	THC		
ESTEEL026	LABORATÓRIO DE CONVERSÃO DE ENERGIA	15	30	0	45	2.1.1	ESTEEL020

EMENTA

Ensaio em Vazio e Curto-Circuito No Transformador; Medição De Potência Trifásica Pelo Método Dos Dois Watimetros; Medição Da Resistência De Isolação; Montagem Trifásica De Três Transformadores Monofásicos Em Y-Y, Em Delta-Delta, Em Estrela-Delta; Ensaio Em Vazio De Motor De Indução Trifásico; Ensaio De Motor De Indução Trifásico Com Rotor Bloqueado; Ensaio em Gerador Síncrono; Acionamento de Motores.

OBJETIVO

Proporcionar aos discentes compreender os princípios de funcionamento e aspectos construtivos das diversas máquinas elétricas. O discente deverá ter condições de operar máquinas elétricas e outros conversores eletromecânicos com segurança, garantindo adequado desempenho e vida útil ao equipamento. O domínio do conteúdo programático deve capacitar o discente a ensaiar, analisar e especificar tais dispositivos de conversão eletromagnética de energia.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

1. Laboratory Operations for Rotating Electric Machinery and Transformer Technology, Second Edition; Richardson; 1997; Prentice Hall.
2. Ensaios de Máquinas Eléricas, 2 Edição; Martignoni; 1979; Globo.
3. Máquinas Elétricas, com Introdução a Eletrônica de Potência, 6 Edição; Fitzgerald, A.E.; Kingsley Jr., Charles; 2006; Bookman

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

1. Electric Machinery Fundamentals, Fifth Edition; Chapman, Stephen J.; 2012; McGraw-Hill International Edition
2. Máquinas Elétricas, Teoria e Ensaios, 3ª. Edição; Carvalho, Geraldo; 2010; Erica Ltda
3. Electricmachines Analysis and Design Applying MATLAB; Cathey; 2001; cGraw-Hill Higher Education
4. Electric Machines, Steady State, Transients, and Design with MATLAB; Boldea, Ion; Tutelea, Lucian; 2010; CRC Press

SIGLA	COMPONENTE CURRICULAR	CARGA HORÁRIA				Nº DE CRÉDITOS	Pré-Req
		CHT	CHP	CHES	THC		
ESTEEL016	SISTEMAS MICROPROCESSADOS	45	30	0	75	5	ESTEEL064

EMENTA

Arquitetura básica de Microprocessadores (Unidade de Controle, ULA, Registradores, Barramentos); Memória de Programa; Memória de Dados; Programação de Microprocessadores (Programação Assembly, Interpretador, Compilador); Dispositivos Periféricos de um Sistema Microprocessado; Arquitetura Geral de Microcontroladores; Arquitetura RISC e CISC; Estudo de um Microcontrolador de 8 bits: Registradores Especiais (SFRs); Linguagem de Programação C; Ambiente de Análise, Desenvolvimento e Depuração (Simuladores); Portas de Entrada/Saída (I/O); Interrupção; Circuito de Relógio; Funções de Temporização (Timers); Exemplos de Aplicações com Kit do Microcontrolador em estudo; Projeto Final da disciplina.

OBJETIVO

Os principais objetivos da disciplina são os seguintes:
1. Apresentar os conceitos fundamentais à compreensão dos principiais elementos integrantes da arquitetura de microprocessadores em geral;
2. Introduzir os conceitos básicos à compreensão dos sinais de controle para o acionamento de memórias e circuitos periféricos de entrada/saída em sistemas microprocessados;
3. Apresentar os conceitos fundamentais à compreensão dos principiais elementos integrantes da arquitetura de microcontroladores em geral;
4. Estudar um microprocessador específico e implementar diversas aplicações utilizando os seguintes recursos: ferramenta de simulação de circuitos eletrônicos, linguagem de programação C, ferramenta de compilação e Debug e kit didático microprocessador em estudo.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

- Salvador Pinillos Gimenez, “Microcontroladores 8051 – Teoria e Prática”, Ed: ERICA, Edição:1ª, Ano:2010.
- Alberto Noboru Miyadaira, “Microcontroladores PIC18 - Aprenda e Programe em Linguagem C”, Ed: ERICA, Edição: 4ª e Atualizada, Ano: 2012
- Fábio Pereira, “Microcontroladores PIC: programação em C”, Editra: Erica, Edição: 2ª, Ano: 2003.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

- Wagner de S. Zanco, “Microcontroladores PIC: Técnicas de Software e Hardware para Projetos de Circuitos Eletrônicos”, Editora: ERICA. Ano: 2006
- Fábio Pereira. “Microcontroladores MSP430 – Teoria e Prática”. Editora: ERICA, Ano: 2005
- Leonardo Marcilio Schunk e Aldo Luppi, “Microcontroladores AVR - Teoria e Aplicações Práticas”. Editora: Erica, Ano: 2001.
- Massimo Banz e Novatec, “Primeiros Passos Com o Arduino”, Edição 1, Ano: 2011.

SIGLA	COMPONENTE CURRICULAR	CARGA HORÁRIA				Nº DE CRÉDITOS	Pré-Req
		CHT	CHP	CHES	THC		
ESTEEL 0209	MATERIAIS ELÉTRICOS	60	0	0	60	4.4.0	ESTEEL001

EMENTA

Noções de física ondulatória. A evolução dos modelos atômicos. Modelo atômico de Schorodinger. As estatísticas da dualidade. Noções de estrutura cristalina. Bandas de energia. Condutores, semicondutores e isolantes. Propriedades elétricas e propriedades magnéticas.

OBJETIVO

Proporcionar aos discentes a análise das propriedades e características de materiais usados na fabricação de componentes elétricos e eletrônicos usados em máquinas e equipamentos elétricos e eletrônicos.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

1. Schmidt V. Materiais Elétricos, Vol.1-2, SP, Ed. Edgard Blücher, 1979.
2. R.B.M.Balbi – Fundamentos Físicos e Matemáticos dos Materiais Elétricos – Ed da UFPA, 1999.
3. R.B.M.Balbi – Propriedades Elétricas e Magnéticas dos Materiais Elétricos - Ed. da UFPA,1999
4. R.A Serway – Physics for Scientist and Engineers with Modern Physics, Thomson; Brooks Cole - Custom, 6th edition, Vol 5, 2004.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

1. Serway, R. A. e Jewett, Jr J. H. - Princípios de Física – Óptica e Física Moderna, Vol 4, Editora Cengage Learning, 2a. Edição, 2009.
2. David Halliday & Robert Resnick & Jearl Walker – Fundamentos de Física: Óptica e Física Moderna - Vol. 4, Editora: LTC, 2009
3. S.M.Sze – Semiconductor Devices : Physics and Technology. John Wiley & Sons , 1985.
4. Callister, W. Fundamento da ciência e engenharia dos materiais. SP: LTC, 2006.
5. James F. Shackelford - "Introduction to Materials Science for Engineers", MacMillan Publishing Company, USA, 1996, 4ª edição.

SIGLA	COMPONENTE CURRICULAR	CARGA HORÁRIA				Nº DE CRÉDITOS	Pré-Req
		CHT	CHP	CHES	THC		
ESTEEL018	**SISTEMAS DE CONTROLE I**	**60**	**0**	**0**	**60**	**4.4.0**	ESTEEL012

EMENTA

Introdução ao Sistema de Controle;
Modelagem Matemática de Sistemas Dinâmicos;
Análise de Resposta Transitória e de Regime Estacionário;
Análise do Lugar das Raízes; Projeto de Sistemas de Controle pelo Método do Lugar das Raízes;
Análise de Respostas em Freqüência; Projeto de Sistemas de Controle pela Resposta em Freqüência;
Controle PID e Sistemas de Controle com Dois Graus de Liberdade;
Análise de Sistemas de Controle no Espaço de Estados; Projeto de Sistemas de Controle no Espaço de Estados.

OBJETIVO

O objetivo geral desta disciplina é desenvolver estudos de conceitos básicos sobre projeto de sistemas de controle.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

LUENBERGER, D.G., **Introduction to Dynamic Systems – Theory, Models and Applications**. Addison-Wesley, 1994.
FRANKLIN, G.F.; POWELL,J.D.; EMAMI-NAEINI,A. **Feedback Control of Dynamic Systems.** Addison-Wesley Pub. Company.USA, 1994. OGATA,K. **Modern Control Engineering**, 4rd Edition, Printice-Hall, 2001.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

DOYLE,J.C.; FRANCIS,B.A. & TANNENBAUM,A.R. **Feedback Control Theory. Macmillan**, 1992.

SIGLA	COMPONENTE CURRICULAR	CARGA HORÁRIA				Nº DE CRÉDITOS	Pré-Req
		CHT	CHP	CHES	THC		
ESTEEL0714	**LABORATÓRIO DE CONTROLE I**	**15**	**30**	**0**	**45**	**2.1.1**	ESTEEL012

EMENTA

Experimentos utilizando processos em escala reduzida e equipamentos de controle e aquisição de dados disponíveis no laboratório em Matlab;
Propriedades do controle por realimentação.
Projeto de controladores PID.
Projeto de controladores utilizando lugar das raízes e resposta em freqüência.
Projeto de controladores utilizando representação de estados.
Projeto de controladores utilizando alocação de polos.

OBJETIVO

Proporcionar aos alunos uma visão prática da disciplina Sistema de Controle I, de modo a propiciar que visualizem, na prática, conceitos que muitas vezes lhes parecem abstratos, tais como: diferentes funções de transferências para um mesmo sistema físico, sensibilidade a variações de parâmetros, ruídos e perturbações externas.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

DORF, R. C., **Modern Control Systems**. Addison-Wesley, Reading, MA, USA, 1986.
BASILIO, J. C., **Laboratório de Sistemas de Controle I**. Editora da Escola de Engenharia da UFRJ, 1998.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

CASTRUCCI, Controle Automático. 1ª edição- São Paulo- LTC editora, 2011.
NISE, N. S., Sistemas de Controle Automático. 6ª edição – Rio de Janeiro: LTC, 2012.
KUO, B. C.; FARID, G., Sistemas de Controle Automático. 9ª edição – Rio de Janeiro: LTC, 2012.
FELÍCIO, L. C., Modelagem da Dinâmica de Sistemas e Estudo da Resposta. 1ª edição – São Carlos: RiMa Editora, 2007.

SIGLA	COMPONENTE CURRICULAR	CARGA HORÁRIA				Nº DE CRÉDITOS	Pré-Req
		CHT	CHP	CHES	THC		
ESTEEL030	**PROCESSAMENTO DIGITAL DE SINAIS**	**60**	**0**	**0**	**60**	**4.4.0-**	ESTEEL012

EMENTA

Sinais analógicos e digitais, Amostragem de Sinais;
Sinais no Tempo Discreto: Representação de sinais digitais, impulso unitário, degrau unitário, propriedade do deslocamento, função exponencial, operações em seqüências.
Sistemas no Tempo Discreto: Linearidade, Invariância no Tempo, Resposta o Impulso e Convolução. Exemplos de Sistemas LIT (Acumulador, Compressor, Média Móvel. Propriedades da Convolução.
Transformada de Fourier de Tempo Discreto, Transformada Discreta de Fourier, FFT. Análise de Sistemas no Domínio da Transformada.
Transformada Z.
Filtros Digitais: Estrutura Básicas, Aproximação para filtros FIR, Aproximação para filtros IIR e Projeto de Filtros Digitais.

OBJETIVO

Capacitar o aluno para a caracterização, projeto e implementação de filtros digitais, análise espectral de sinais usando DFT e desenvolvimento de algoritmos para processamento digital de sinais aplicados em sistemas de comunicação.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

DINIZ, P. S.R. **Processamento Digital de Sinais** – Ed. Bookman.
OPPENHEIM, A. V. **Discrete-time Signal Processing**. 3nd Ed., Prentice Hall, 2009.
PROAKIS, J.G. **Digital Signal Processing**. 4th Ed.Prentice Hall, 2007.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

BURRUS, C.S., et al. **Computer-Based Exercises for Signal Processing Using Matlab**. Prentice Hall, 1994
MITRA, S. K. **Digital Signal Processing A computer-Based Approach**. 2nd Ed., McGraw Hill, 2001

SIGLA	COMPONENTE CURRICULAR	CARGA HORÁRIA				Nº DE CRÉDITOS	Pré-Req
		CHT	CHP	CHES	THC		
ESTEEL0704	**ESTÁGIO SUPERVISIONADO EM ENGENHARIA ELÉTRICA I**	**0**	**0**	**450**	**450**	**15.0.15**	**Todos dos períodos anteriores**

EMENTA

A organização das atividades que deverão ser desenvolvidas durante o estágio fica a cargo de um Professor Responsável pelo Estágio Curricular Supervisionado, indicado pelo Coordenador do Curso. Também será designado pelo Coordenador do Curso um professor orientador para o aluno no estágio.

OBJETIVO

• Desenvolver atividades para complementação do ensino e da aprendizagem relacionadas Com as linhas de atuação do curso de engenharia de controle e automação.
• O estágio nacional é uma atividade acadêmica eletiva para todos os cursos de graduação. Esta atividade permite a saída do estudante para realizar atividades relacionadas ao seu curso de graduação. Será permitida a matrícula no componente Estágio Supervisionado em Engenharia Elétrica ao aluno que já estiver de fato concluído todas as disciplinas do ciclo básico e pré-profssional e matriculado no 7º. Período do curso, ou seja, nos dois últimos anos de sua formação.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

Lei1 1.788 de 25/09/2008 e com as Normas Técnicas e Processuais de Estágio Curricular Supervisionado.

Resolução nº 021/2003-CONSUNIV/UEA.

Catálogos e Manuais de Máquinas e Equipamentos.

Manuais e Procedimentos defnidos pela empresa concedente de estágio.

Outras bibliografas indicadas pelo professor-orientador do estágio.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

Regulamento do Estágio supervisionado - UEA/EST.

SIGLA	COMPONENTE CURRICULAR	CARGA HORÁRIA				Nº DE CRÉDITOS	Pré-Req
		CHT	CHP	CHES	THC		
ESTEEL024	SISTEMAS DE TELECOMUNICAÇÕES	60	0	0	60	4.4.0	ESTEEL017

EMENTA

- Conceitos básicos de sistemas de telecomunicações.
- Normalização básica.
- Comunicações na faixa de MF e HF.
- Comunicações na faixa de VHF/UHF.
- Comunicações nas faixas de SHF/EHF.

OBJETIVO

Propiciar aos alunos de Engenharia Elétrica, um vasto conhecimento sobre tecnologia, serviços e regulamentações, permitindo uma atualização, compreensão e aprofundamento dos Sistemas de Telecomunicações. Desta forma, capacitar os profissionais de acordo com a exigência do mercado.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

HANSHER, H. D. **Sistemas de Telecomunicação**. Editora da Universidade de São Paulo, 1976.
BARRADAS, O. & SILVA, G. **Sistemas Radiovisibilidade**. LTC Editora S/A, 1978.
PICQUENARD, Armel. **Complementos de Telecomunicações**. Editora da Universidade de São Paulo, 1976.
KENNEDY, George. **Electronic Communication Systems**. McGrawHill Kojakusha Ltda, 1981.
MARTIN, James. **Communications Satéllite Systems**. Prentice Hall, INC, 1978.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

CAMINHAR, R. Alexandre. **Tropodifusão**. Cetuc – PUC/RJ, 1977. EMBRATEL – **Básico de Satélite**. Departamento de Treinamento.
NORMAS TÉCNICAS – Ministério das Comunicações.
DENTEL – Publicações Técnicas.
NORMAS TÉCNICAS – I. F. R. B. – C. C. I. R. – U.I.T.

SIGLA	COMPONENTE CURRICULAR	CARGA HORÁRIA				Nº DE CRÉDITOS	Pré-Req
		CHT	CHP	CHES	THC		
ESTEEL 0705	**SISTEMAS DE CONTROLE II**	**60**	**0**	**0**	**60**	**4.4.0**	ESTEEL018

EMENTA

Sistemas não lineares: conceitos básicos, comportamento estacionário, plano de fase, funções descritivas.
Teoria de processos estocásticos: conceitos básicos, sistemas dinâmicos, filtros de Kalman, Princípio da separação.
Princípios de controle robusto. Princípios de controle adaptativo.

OBJETIVO

Ao final do curso, o aluno deverá estar apto a manipular algumas técnicas de controle moderno; analisar e projetar controladores no espaço de estados; analisar e projetar controladores PID.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

OGATA, K. **Engenharia de Controle Moderno.** 4ª Ed., 2003. Pearson Education do Brasil.
OGATA, K. **Discrete-time control systems**. 2ª Ed., 1998. Prentice-Hall.
NISE N. S. **Engenharia Sistemas de Controle** 3ª Ed., 2002. LTC.
FRANKLIN, G. F. & POWELL, J. D.. **Digital Control of Dynamical Systems**. Addison-Wesley, 1980.
Kuo, B. C., **Digital Control Systems** - 2nd Edition. Sunders Publlishing.
PHILLIPS, C. L. e HARBOR, R. D. **Sistemas de Controle e Realimentação**. Makron Books, 1997.
KUO, B. C. **Sistemas de Controle Automático**. McGraw-Hill do Brasil.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

D'AZZO, J. J. e HOUPIS, C. H. **Análise e Projeto de Sistemas de Controle Lineares**. Guanabara Dois.
DISTEFANO, J. J.. **Sistemas de Retroação e Controle**. Coleção Schaum. McGraw-Hill do Brasil

SIGLA	COMPONENTE CURRICULAR	CARGA HORÁRIA				Nº DE CRÉDITOS	Pré-Req
		CHT	CHP	CHES	THC		
ESTEEL 0706	REDES DE COMUNICAÇÃO DE DADOS I	60	0	0	60	4.4.0	ESTEEL064

EMENTA

Introdução ao conceito de redes de computadores. Capacidade de canal e topologia modelos OSI e TCP/IP. Comutação de circuitos e mensagem. Cirduitos virtuais. Comutação de pacotes. RDSI. Controle de erros e de fluxos. Multiplexação. Codificação e modulação de sinais analógicos e digitais. Redes de padrões IEEE. 802-X.

OBJETIVO

Conceituar comunicação de dados, transmissão de sinais e meios de comunicações.
Descrever os modelos conceituais que sustentam as redes de computadores.
Conhecer as arquiteturas de redes locais de computadores.
Conhecer o modelo OSI.
Analisar os diferentes métodos de comunicação utilizados em cada uma das arquiteturas estudadas.
Compreender os métodos de codificação, multiplexação, controle de fluxo e de erros estudados.
Conhecer as características e funcionalidade da família de arquiteturas / EEE.802-X.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

STALLINGS, William, Data and computer comminications – Prentice Hall – 1997.

KAROSE, James F., Redes de computadores e a internet. Ed. São Paulo, 2006.

TANENBAUM, André S., rede de Computadores, Ed. Campos, 2003

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

SOUZA, Lindeberg Barros, Redes de Computadores: Dados, Voz, Imagem, Ed. Érica, 2005.

SOARES, Luiz Fernando Gomes, Rede de Computadores: Das redes LANs, MANs e WANs às Redes ATM – Ed. Campos, 1995

SOARES, Neto Vicente. Telecomunicação – Redes de alta velocidade – Ed. Érica, 2005

LARRY L, Peterson. Computer Networks, Morgan-Krufman - 2003

SIGLA	COMPONENTE CURRICULAR	CARGA HORÁRIA				Nº DE CRÉDITOS	Pré-Req
		CHT	CHP	CHES	THC		
ESTEEL0708	MICROCONTROLADORES	30	30	0	60	3.2.1	ESTEEL064

EMENTA

Arquitetura Geral de Microcontroladores de 32 bits; Estudo de um Microcontrolador Comercial de 32 bits: periféricos internos; Linguagem de Programação C; Ambiente de Análise, Desenvolvimento e Depuração (Simuladores); Portas de Entrada/Saída (I/O); Aplicações Práticas com Kit do Microcontrolador de 32 bits em estudo: Controle de Teclado por Varredura; Display LCD; Geração de Sinal com PWM; Aquisição de Forma de Onda Senoidal; Transferência de Dados Usando comunicação Assíncrona; Controle de Periférico usando I2C e SPI; Geração de sinal usando D/A; Periférico USB; Periférico Ethernet; Configuração de Ambiente de Programação e Compilação; Noções de RTOS; Uso de Threads.

OBJETIVO

Os principais objetivos da disciplina são os seguintes:
1. Apresentar os conceitos fundamentais à compreensão dos principiais elementos integrantes da arquitetura de microcontroladores de 32 bits;
2. Introduzir os conceitos básicos à compreensão dos sinais de controle para o acionamento de memórias e circuitos periféricos de entrada/saída em sistemas microcontrolados;
3. Apresentar os conceitos fundamentais à compreensão dos periféricos integrantes de microcontroladores em geral;
4. Estudar um microcontrolador específico e implementar diversas aplicações utilizando os seguintes recursos: ferramenta de simulação de circuitos eletrônicos, linguagem de programação C, ferramenta de compilação e Debug e kit didático microcontrolador em estudo.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

- Alberto Noboru Miyadaira, “Microcontroladores PIC18 - Aprenda e Programe em Linguagem C”, Ed: ERICA, Edição: 4ª e Atualizada, Ano: 2012
- Zanco, Wagner de S. “Microcontroladores PIC: Técnicas de Software e Hardware para Projetos de Circuitos Eletrônicos”, Ed: ERICA, Ano: 2006
- Pereira, Fábio. “Microcontroladores MSP430 – Teoria e Prática”, Ed: ERICA. 2005

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

- Leonardo Marcilio Schunk e Aldo Luppi, “Microcontroladores AVR - Teoria e Aplicações Práticas”. Editora: Erica, Ano: 2001.
- Massimo Banz e Novatec, - - “Primeiros Passos Com o Arduino”, Edição 1, Ano: 2011.
- Pereira, Fábio, “Tecnologia ARM: Microcontroladores de 32 Bits”, Ed:ERICA, Edição 1, Ano:2007.
- Souza, Daniel Rodriges; Souza, David José, “Desbravando o PIC24 - Conheça os Microcontroladores de 16 bits”, Ed:ERICA, Edição: 1, Ano:2008.

SIGLA	COMPONENTE CURRICULAR	CARGA HORÁRIA				Nº DE CRÉDITOS	Pré-Req
		CHT	CHP	CHES	THC		
ESTEEL021	TECNOLOGIA DE HARDWARE REPROGRAMÁVEL	60	0	0	60	4.4.0	ESTEEL064

EMENTA

Introdução à microeletrônica: Processo de fabricação de circuitos integrados CMOS. 2 – Introdução a lógica programável: mapeamento de circuitos com multiplexadores e decodificadores. 3 – Lógica Programável: Dispositivos Lógicos Programáveis Simples (PROM, PLA, PAL e GAL); Dispositivos Lógicos Programáveis Complexos (CPLDs) e FPGA; 4- Metodologia de Projetos de Circuitos Digitais utilizando Dispositivos de Lógica Programável: Fluxo de projetos, Ferramenta Quartus II, Elaboração de esquemas elétricos com Quartus, Apresentação e manuseio do Kit de desenvolvimento. 5- Linguagem de Descrição de Hardware (Verilog): Introdução às Linguagens de Descrição de Hardware (HDL); Sintaxe e Semântica da Linguagem; Modelagem em Termos de Portas (Gate Level); Operadores em Verilog; Modelagem Comportamental; Modelagem Transferência de Registros; Implementação de circuitos combinacionais e sequenciais com HDL; modelagem de máquinas de estado. Desenvolvimento de projetos utilizando kit FPGA.

OBJETIVO

Os principais objetivos da disciplina são os seguintes:
Apresentar os conceitos fundamentais à compreensão dos circuitos de lógica programável; Introduzir os conceitos básicos de microeletrônica e as principais etapas de fabricação de um circuito integrado; Familiarizar o aluno com a metodologia de projetos de circuitos digitais utilizando a linguagem de descrição de hardware Verilog.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

1. Thomas Floyd, Sistemas Digitais: Fundamentos e Aplicações, Bookman, 2007.
2. Samir Palnitkar, Verilog HDL: A guide to digital design and synthesis, 2a Edição, 2003.
3. Kishore K Mishra, Advanced Chip Design, Practical Examples in Verilog, 2013.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

1. Douglas J. Smith, HDL Chip Design: A pratical guide for designing, synthesizing and simulating ASICs and FPGAs using VHDL or Verilog, Doone Publications, 1997.
2. Chris Spear e Greg Tumbush, SystemVerilog for Verification: A Guide to Learning the Testbench Language Features, Springer; 3rd ed. 2012 edition
3. Zainalabedin Navabi, Verilog Digital System Design, 2nd Edition, McGraw-Hill, 2006.
4. Zainalabedin Navabi, Digital Design and Implementation with Field Programmable Gate Array, Kluwer Academic Publisher, 2005.

SIGLA	COMPONENTE CURRICULAR	CARGA HORÁRIA				Nº DE CRÉDITOS	Pré-Req
		CHT	CHP	CHES	THC		
ESTEEL 0710	ESTÁGIO SUPERVISIONADO EM ENGENHARIA ELÉTRICA II	0	0	450	450	15.0.15	ESTEEL 0704

EMENTA

Estudo de situações reais em Engenharia de Controle e Automação com a companhamento de projetos, especifcação, fabricação, montagens, programação, confguração e teste de equipamentos e programas junto a empresas credenciadas pela Universidade. Atividades programadas em centros especialmente constituídos para proporcionar treinamento em setores profssionais específcos. Atividades realizadas junto às instituições de ensino e pesquisa, ou aos órgãos a elas ligados, visando à prestação de serviços. Atividades de iniciação científca, com a participação no desenvolvimento de pesquisas básicas ou tecnológicas. Atividades relacionadas com a realização de trabalho de graduação ou projeto fnal de curso, com avaliação individual obrigatória.

OBJETIVO

Desenvolver atividades para complementação do ensino e da aprendizagem relacionadas com as linhas de atuação do curso de engenharia de controle e automação.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

Lei 11.788 de 25/09/2008 e com as Normas Técnicas e Processuais de Estágio Curricular Supervisionado.

Resolução nº 021/2003 - CONSUNIV/UEA.

Catálogos e Manuais de Máquinas e Equipamentos.

Manuais e Procedimentos de fnidos pela empresa concedente de estágio.

Outras bibliografias indicadas pelo professor-orientador do estágio.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

Regulamento do Estágio supervisionado - UEA/EST.

SIGLA	COMPONENTE CURRICULAR	CARGA HORÁRIA				Nº DE CRÉDITOS	Pré-Req
		CHT	CHP	CHES	THC		
ESTEEL 0711	**TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO EM ENGENHARIA ELÉTRICA I**	**15**	**30**	**0**	**45**	**2.1.1**	**Todos dos períodos anteriores**

EMENTA

Definição do tema e escolha da metodologia a ser utilizada;

Definição do cronograma de atividades.

Revisão de conceitos específicos para a elaboração do seu trabalho de graduação, conforme as normas atuais da ABNT;

Desenvolvimento do trabalho sob orientação de um professor do curso, com apresentação de resultados parciais ao professor orientador.

Apresentação pública dos resultados.

OBJETIVO

Planejar e organizar a consolidação de um trabalho de síntese e integração dos conhecimentos adquiridos ao longo do curso.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

FURASTÉ, P. A. **Normas técnicas para o trabalho científico**: explicação das normas da ABNT. 12ª ed. Porto Alegre: [s/n],

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 14724**: Informação e documentação - Trabalhos acadêmicos - Apresentação. Rio de Janeiro: ABNT, 2001.

Bibliografia específica recomendada pelo orientador

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 6023**: Informação e documentação – Referências – Elaboração. Rio de Janeiro: ABNT, 2000.

SIGLA	COMPONENTE CURRICULAR	CARGA HORÁRIA				Nº DE CRÉDITOS	Pré-Req
		CHT	CHP	CHES	THC		
ESTEEL 0901	EFICIÊNCIA ENERGÉTICA	60	0	0	60	4	ESTEEL003

EMENTA

Eficiência Energética no Brasil. Índices Históricos. Gestão energética. Auditoria Energética. Ferramentas para a gestão energética. Sistemas Elétricos Industriais. Tarifação da energia elétrica. Causas do baixo fator de potência; Vantagens da correção do fator de potência; Métodos para o melhoramento do fator de potência. Análise economica em conservação de energia: VPL, TIR. Transformadores. Perdas. Eficiência para diferentes estados de carga. Análisis economico pra compra de transformadores de alta eficiência. Motores Elétricos: Perdas os motores trifásicos de indução. Motores Elétricos de alto rendimento. Avaliação económica para projetos excludentes. Iluminação interior e exterior. Distintos tipos de lâmpadas. Analise econômica dos câmbios de iluminação. Análise economica de uso de controlador de frequência. Qualidade da energia elétrica. Parâmetros e custos da qualidade da energia elétrica.

OBJETIVO

Criar nos estudantes avidez pela pesquisa em temas de eficiência energética e uso racional da energia elétrica, assim como tributar a uma cultura energética sustentável.

1. Conhecer a situação atual energética no mundo e no Brasil. Perspectivas.
2. Conhecer as características da legislação tarifaria da energia elétrica atual no Brasil.
3. Conhecer ferramentas para a gestão energética e a auditoria energética.
4. Desenvolver enfoques atuais para a seleção técnica e económica de aparelhos elétricos.
5. Conhecer as perdas dos aparelhos elétricos e suas formas de redução.
6. Avaliar projetos excludentes de aparelhos normais e aparelhos de alto rendimento.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

1. Coletivo de Autores; Conservação de Energia, 3ª Edição, Universidade Federal de Itajubá.
2. Benedito Braga; Introdução à Engenharia Ambiental o desafio do desenvolvimento sustentável, 2ª Edição, Pearson, 2005
3. Fitzgerald, A.E.; Máquinas Elétricas, 6ª Edição, Bookman.
4. Ademaro A. M. B; Instalações Elétricas, 5ª Edição; Pearson, 2009

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

1. Aguirre, Luís A; Fundamentos de Instrumentação, Pearson, 2013.
2. Ahmed A.; Eletrônica de Potência, Pearson 2000.
3. ANEL, Tarifas Elétricas, 2013.
4. OLADE, Anuário sobre desenvolvimento em Energia. 2013.

SIGLA	COMPONENTE CURRICULAR	CARGA HORÁRIA				Nº DE CRÉDITOS	Pré-Req
		CHT	CHP	CHES	THC		
ESTEEL 0902	ENERGIAS RENOVÁVEIS	60	0	0	60	4.4.0	ESTEEL003

EMENTA

A Importância da Energia. Tipos e Fontes de Energia e seus impactos ambientais. Energia Solar. Energia Eólica. Energia Hidráulica. Energia da Biomassa. Energia do Hidrogênio.

OBJETIVO

Entender de forma sistêmica as diversas formas de energia, analisar as transformações energéticas e estudar as fontes de energia renováveis.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

1. Boyle, G. (Editor). Renewable Energy. 3. Ed., Oxford University Press, 2012.
2. Andrews, J. e Jelley, N. Energy Science: Principles, Technologies, and Impacts. Oxford University Press, 2007.
3. Barreto, et alii. Soluções Energéticas para a Amazônia: Síntese. Editora do Ministério de Minas e Energia, 2008.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

1. Cruz, J. M. B. P. e Sarmento, A. J. N. A. Energia dos Oceanos: Introdução aos Aspectos Tecnológicos, Econômicos e Ambientais. Alfragide: Instituto do Ambiente, 2004.
2. Danish Wind Industry Association. Guided Tour on Wind Energy**.** Disponível online em http://guidedtour.windpower.org/en/tour/wres/index.htm.
3. Diversos Autores. Manual de Engenharia para Sistemas Fotovoltaicos. Grupo de Trabalho de Energia Solar Fotovoltaica – GTEF – CRESESB/CEPEL, 2014.
7. Duffie , J. A. e Beckman, W. A. Solar Engineering of Thermal Processes, 2a Ed., John Wiley & Sons, 1991.
8. ELETROBRAS - Centrais Elétricas Brasileiras S.A./ANEEL Agência Nacional de Energia Elétrica**.** Instruções para Estudos de Viabilidade de Aproveitamentos Hidrelétricos. Rio de Janeiro, 1997.

SIGLA	COMPONENTE CURRICULAR	CARGA HORÁRIA				Nº DE CRÉDITOS	Pré-Req
		CHT	CHP	CHES	THC		
ESTEEL 0713	INSTALAÇÕES ELÉTRICAS I	60	0	0	60	4.4.0	ESTEEL003

EMENTA

Conceitos básicos de Eletricidade para aplicação em Instalações Elétricas, símbolos gráficos para instalações elétricas, previsão de cargas, Divisão das Instalações, Dispositivos de Comando de Iluminação e Sinalização, Condições para Fornecimento de Energia Elétrica, Normas e Prescrições da ABNT, Proteção em Instalações Elétricas, Força Eletromotrizes (Motores de Indução) e Projeto de Telefonia.

OBJETIVO

Prover os discentes de competências e habilidades para executar cálculos, dimensionamentos, especificações e projetos de instalações elétricas para prédios residenciais e comerciais, assim como projetos de telefonia predial, de acordo com as normas e prescrições da ABNT.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

1. LIMA FILHO, Domingos Leite. Projeto de Instalações Elétricas Prediais. São Paulo, Érica.
2. CONTRIM, Ademaro. Instalações Elétricas. São Paulo, Pearson
3. CREDER, Hélio. Instalações Elétricas 15 Edição – Rio de Janeiro, LTC.
4. CAVALIN, Geraldo. Instalações Elétricas Prediais. São Paulo, Erica.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

1. CARVALHO JUNIOR, Roberto de. Instalações Elétricas. São Paulo, Blucher 2010.
2. NESKIER, Julio. Manual de Instalações Elétricas. Rio de Janeiro. LTC 2005.
3. NEGRISOLI, Manoel Miranda. Instalações Elétricas. São Paulo, Edgard Blucher

SIGLA	COMPONENTE CURRICULAR	CARGA HORÁRIA				Nº DE CRÉDITOS	Pré-Req
		CHT	CHP	CHES	THC		
ESTEEL 0709	ANÁLISE DE SISTEMAS DE POTÊNCIA I	60	0	0	60	4.4.0	ESTEEL 003

EMENTA

Conceitos básicos de sistemas de energia elétrica. Sistemas em pu. Análise de malha. Análise nodal. Topologia das redes elétricas. Matrizes de redes. Análise de fluxo de carga. Componentes. Formulação matemática do problema. Métodos de solução. Fluxo de carga DC. Noções sobre análise de contingências.

OBJETIVO

Compreender de forma sistêmica os sistemas de energia elétrica, elaborar diagrama de sistema elétrico em pu, fazer estudos a partir do fluxo de potência e analisar contingências em sistemas de energia elétrica.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

1. Monticelli, A. J., “Fluxo de Carga em Redes de Energia Elétrica”, Ed. Edgard Blücher Ltda, 1983.
2. Stevenson Jr., W. D., “Elementos de Análise de Sistemas de Potência”, McGraw-Hill, 2ª edição, 1986.
3. Ramos, D. S. & Dias, E. M., “Sistemas Elétricos de Potência Regime Permanente”, Guanabara Dois, vol 1, 1982

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

1. Almeida, W. G. de & Freitas, F. D., “Circuitos Polifásicos”, Finatec, Brasília, 1995.
2. Kusic, George L., “Computed – Aided Power Systems Analysis”, Prentice-Hall, 1986.
3. Oliveira. C.C.B. de; Schmidt, H. P.; Kagan, N.; Robba, E.J., “Introdução a Sistemas Elétricos de Potência, Componentes Simétricas”, Edgard Blücher Ltda, 1996.
4. Arrilaga, J.; Arnold, C. P., “computer Modelling of Electrical Power Systems”, John Wiley & Sons Ltda, 1983.
5. Gross, C. A., Power system analysis, John Wiley & Sons, 1986.

SIGLA	COMPONENTE CURRICULAR	CARGA HORÁRIA				Nº DE CRÉDITOS	Pré-Req
		CHT	CHP	CHES	THC		
ESTEEL 0203	ERGONOMIA E SEGURANÇA DO TRABALHO	60	0	0	60	4.4.0	-

EMENTA

Histórico da Engenharia de Segurança do Trabalho e ergonomia; Conceituação e objetivos da Engenharia de Segurança Engenharia de Segurança de Sistema e Engenharia de Perdas. Trabalho do Engenheiro em condições de segurança; Saúde, conforto, bem-estar, produtividade no trabalho do engenheiro; Acidentes de trabalho; Doenças profissionais; Ergonomia aplicada à Engenharia – fisiologia do trabalho; Acidente de trabalho, planejamento e controle; Higiene e saneamento do trabalho – saúde ocupacional; Agentes agressivos: físicos, químicos, biológicos; Radiações, temperaturas extremas, pressões anormais; Arranjo físico – planejamento físico e a segurança; Segurança em obras civis; Segurança em eletricidade; Equipamento de proteção coletiva e individual; Prevenção contra incêndios; Serviços de segurança, CIPAs, normas de segurança Treinamento em segurança; Inspeção e análise de segurança; Primeiros socorros.

OBJETIVO

Capacitar-se para o conhecimento e aplicação da legislação da Segurança do Trabalho Conscientizar-se das praticas e conceitos da Engenharia de Segurança.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

1. ACGIH – American Conference of Governamental Industrial Hygienists. Disponível em:<http://www.acgih.org>. Acesso em 30 de maio de 2007. ARAÚJO, G. M. de (Org.).
2. Normas regulamentares comentadas. 2 ed. ver. ampl. e atual. Rio de Janeiro: Araújo & Benito, 2000.
3. MANUAIS DE LEGISLAÇÃO ATLAS. Segurança e medicina do trabalho. 48 ed. São Paulo: Editora Atlas S.A., 2001.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

1. MINISTÉRIO DO TRABALHO. Normas Regulamentadoras (NR's). Disponível em: <http://www.mtb.gov.br/Temas/SegSau/Legislação/Normas/Default.asp>. Acesso em 30 de maio de 2007.
2. SAMPAIO, J. C de A. PCMAT – Programa de Condições e Meio Ambiente do Trabalho na Indústria da Construção. São Paulo: Pini/Sinduscon – SP, 1998.
3. SAMPAIO, J. C. de A. Manual de aplicação da NR-18. São Paulo: Pini/Sinduscon – SP, 1998.
4. SOCIEDADE BRASILEIRA DE ENGENHARIA DE SEGURANÇA (SOBES). Disponível em:<http://www.sobes.org.br>. Acesso em 30 de maio de 2007

SIGLA	COMPONENTE CURRICULAR	CARGA HORÁRIA				Nº DE CRÉDITOS	Pré-Req
		CHT	CHP	CHES	THC		
ESTEEL0707	INFORMÁTICA INDUSTRIAL	60	0	0	60	4.4.0	ESTEEL064

EMENTA

- Conceitos básicos de Rede de Computadores.
- Conceitos básicos de comunicação digital.
- Modelo de camadas ISO/OSI.
- Redes industriais.
- Protocolos e Interfaces industriais.
- Redes de comunicação aplicadas, protocolos MODBUS e OPC.
- Sistemas SCADA.
- Atividades práticas.

OBJETIVO

Familiarizar o aluno com os conceitos modernos de sistemas modulares e hierárquicos de comunicação industrial e suas arquiteturas e procotolos

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

1. Albuquerque, P. U. A.; Alexandria, A. R., Redes Industriais, Edições Livro Técnico, Ceará, 2007;
2. Silveira, P. R.; Santos, W. E. , Automação e Controle Discreto, Editora Érica, São Paulo, 1998;
3. Natale, F., Automação Industrial, Editora Érica, São Paulo, 2001

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

1. Moraes, C.C.; Castrucci, P. L., Engenharia de Automação Industrial, LTC, São Paulo, 2001;
2. Silveira, P.R.; Santos, W.E., Automação e Controle Discreto, Editora Érica, São Paulo, 1998;
3. MODICON. Modicon Modbus Protocol Reference Guide. North Andover: MODICON, 1996.

SIGLA	COMPONENTE CURRICULAR	CARGA HORÁRIA				Nº DE CRÉDITOS	Pré-Req
		CHT	CHP	CHES	THC		
ESTEEL 104	TÓPICOS ESPECIAIS EM ENGENHARIA ELÉTRICA I	60	0	0	60	4.4.0	-

EMENTA

Assuntos atuais de diferentes áreas da engenharia elétrica (Eletrônica, Sistemas Elétricos de Potência, Telecomunicações, Automação, Qualidade de energia, Robótica, Instrumentação eletrônica, etc.) a serem definidos pelo coordenador do curso, consultando professores da área.

OBJETIVO

Desenvolver estudos sobre diferentes áreas da engenharia elétrica objetivando suprir as lacunas tecnológicas do curso ou inovações;
Assegurar conhecimento tecnológico atualizado, empregabilidade e competitividade diante das políticas públicas da região amazônica e nacional.
.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

De acordo com o tópico da disciplina, a ser definida pelo professor indicado para ministrar o tópico.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

SIGLA	COMPONENTE CURRICULAR	CARGA HORÁRIA				Nº DE CRÉDITOS	Pré-Req
		CHT	CHP	CHES	THC		
ESTEEL 105	TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO EM ELÉTRICA II	15	15	0	30	2.1.1	ESTEEL 0711

EMENTA

Trabalho de síntese e integração dos conhecimentos adquirido ao longo do curso. Os trabalhos de Iniciação Científica poderão ser considerados como trabalho de conclusão de curso. Em TCC-II o aluno será avaliado por sua capacidade científica, tecnológica e de comunicação e expressão através de relatório final, que apresente: O tema e sua importância. Os objetivos. Uma revisão bibliográfica. A metodologia Científica e Tecnológica. O Anteprojeto. O desenvolvimento do projeto. Análise dos resultados. As conclusões e as recomendações para trabalhos futuros.

OBJETIVO

Desenvolver um trabalho de síntese e integração dos conhecimentos adquiridos ao longo do curso

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

FURASTÉ, P. A. **Normas técnicas para o trabalho científico**: explicação das normas da ABNT. 12ª ed. Porto Alegre: [s/n],
ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 14724**: Informação e documentação - Trabalhos acadêmicos - Apresentação. Rio de Janeiro: ABNT, 2001.
Bibliografia específica recomendada pelo orientador

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 6023**: Informação e documentação – Referências – Elaboração. Rio de Janeiro: ABNT, 2000

SIGLA	COMPONENTE CURRICULAR	CARGA HORÁRIA				Nº DE CRÉDITOS	Pré-Req
		CHT	CHP	CHES	THC		
ESTECI 055	FUNDAMENTOS DE MECÂNICA DOS SÓLIDOS E DOS FLUÍDOS	60	0	0	60	4	ESTBAS007

EMENTA

Conceitos Gerais; Esforços solicitantes. Tensão x Deformação. Cisalhamento Puro. - Flexão; Estado duplo de tensões. - Torção simples. - Secção Transversal circular e corda de círculo. - Esforços combinados. Definição de fluido; Propriedades físicas; Noção de tensão e pressão; Equação fundamental da estática dos fluidos; Manometria; Força sobre superfícies; Introdução à teoria do movimento em campos fuidos; Teoria de Reynolds; Equações de conservação integrais: continuidade, energia (cinética, potencial de pressão interna) e quantidade de movimento; Equação de Euler; Equação de Bernoulli de corrente; Escoamento interno viscoso incompressível; Modelos para avaliação de perdas de carga; sistemas hidráulicos de condutos.

OBJETIVO

Desenvolver a capacidade do aluno de entender a solução dos problemas relacionados aos esforços, e assim poder identificá-los a atuação em peças e conjuntos mecânicos, assim como os limites estabelecidos para os deslocamentos e tensões admissíveis. Desenvolver a capacidade de calcular momentos, esforços cortantes e reações de apoio nos elementos estruturais. Estender os conceitos gerais da mecânica aos meios contínuos; Introduzir e explorar novos conceitos para formulação de problemas envolvendo fluídos.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

MELCCONIAM, Sarkis. Mecânica Técnica e Resistência dos Materiais. 14ª Edição. Editora ÉRICA.
HIBBELER, R.C. Resistência dos Materiais, 7a Edição, 2010, Editora Pearson Education, Br.
BEER, Ferdinand Pierre. JOHNSTON JR., E. RUSSELL. Resistência dos Materiais, 2ª Edição, 1995. Editora MAKRON.
BRUNETTI, Franco. Mecânica dos fuidos. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2005. 410 p.
GILES, Ranald V. Mecânica dos fuídos e hidráulica. São Paulo: Mc Graw-Hill, 1977.xiv, 401 p.
FEGHALI, Juarés Paulo. Mecânica dos fuídos: para estudantes de engenharia. Rio de Janeiro: LTC,1974.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

NASH, W. A. Resistência dos Materiais. 4ª Edição, 2001, Editora McGraw-Hill Interame, 2001.
ASSAN, Aloísio Ernesto. Resistência dos Materiais. Vol. 1. 2010. Editora UNICAMP.
BOTELHO, Manoel Henrique Campos. Resistência Dos Materiais - Para Entender e Gostar. 2ª Edição, 2013. Editora Edgard Blucher.
HAMES, I. H. Mecânica dos fuidos. Edgard Blucher, 1973, volumes I e II.
TIPLER, P.A .Física. Volumes1 e 2. 4a. Edição. Livro Técnico e Científco S.A. 2000.
HALLIDAY, D., RESNICK, R., WALKER, J. Fundamentos da Física. 6a. Edição. Ed. Livro Técnico Científco S. A. 2002.
ALONSO, M., FINN, E., J. Física. Ed. Addison Wesley Longmando Brasil Ltda. 1999. 932p.

SIGLA	COMPONENTE CURRICULAR	CARGA HORÁRIA				Nº DE CRÉDITOS	Pré-Req
		CHT	CHP	CHES	THC		
ESTEEL 0045	PLANEJAMENTO E REGULAÇÃO EM ENERGIA ELÉTRICA	60	0	0	60	4.4.0	ESTEEL003

EMENTA

História dos sistemas elétricos de potência; Conceitos básicos; O consumo de energia elétrica; A geração de energia elétrica; Os sistemas de transmissão e distribuição; Estudos de confiabilidade; Planejamento de sistemas elétricos de potência; Legislação e orgãos reguladores.

OBJETIVO

Endender o sistema elétricos de potência - SEP. Aplicar técnicas que permitam o planejamento, operação e controle, e projeto de um SEP. Conhecer o papel dos agentes reguladores e normas aplicáveis.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

1. CASAZZA, Frank Delea. Understanding Electrical Power Systems: An Overview of the technology, the marketplace, and government Regulation. Second Edition. A John Wiley Sons, Inc. publication, Usa, 2010.
2. BAYLISS, Colin. Transmission and Distribution Electrical Engineering. Fourth Ed. Elsevier Ltda, 2012.
3. STEVENSON JR, William D. Power System Analysis. McGraw-Hill, Inc. 1994.
4. BERGEN, Arthur R. Power Systems Analysis. 2 ed. Prentice-Hall, Inc. 1999.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

1. SARMA, Mulukutia. Power Systems Analysis and Design. Thomson Co., 2007.
2. WILLIS, H. Lee. Power Distribution Planning Reference Book. Second Edition. Marcel Dekker, Inc. Raleigh, North Carolina, Usa, 2004.
3. KIESSLING, Friedrich. A Overhead Power Lines: Planning, Design, Construction. 3ed. Springer, 2003.
4. STEVENSON JR, William D. Power System Analysis. McGraw-Hill, Inc. 1994.

SIGLA	COMPONENTE CURRICULAR	CARGA HORÁRIA				Nº DE CRÉDITOS	Pré-Req
		CHT	CHP	CHES	THC		
ESTEEL060	GERAÇÃO E TRANSMISSÃO DE ENERGIA ELÉTRICA	60	0	0	60	4.4.0	ESTEEL003

EMENTA

Aspectos do modelo do setor elétrico relacionados com a geração de energia elétrica. Sistemas de geração. Tipos de Usinas – hidrelétricas, termelétricas, eólicas, maremotrizes, etc. Geradores síncronos no sistema elétrico – sistema isolado e interligado – aspectos da qualidade de energia na geração. Subestações nas Usinas Geradoras e na rede de Transmissão, Proteção e Aterramento. Conceitos básicos de transmissão. Principais sistemas do Brasil e do mundo. Componentes mecânicos: Torres, isoladores, cabos e ferragens. Parâmetros elétricos das linhas de corrente contínua e de corrente alternada. Transmissão em linhas curtas, médias e longas. Conceito de constantes ABCD. Principais perturbações nas Linhas de Transmissão.

OBJETIVO

Familiarizar o estudante com os conceitos fundamentais da produção e transmissão de energia elétrica e sua interface com a engenharia civil e mecânica. Proporcionar a assimilação dos conhecimentos necessários relacionados ao comportamento elétrico e energético da produção de energia elétrica. Apresentar os conceitos básicos de transmissão e os principais sistemas. Estudar as características construtivas e as elétricas para permitir ao aluno dimensionar as linhas de transmissão de energia, inclusive com a proteção necessária.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

ELGERD O, Electric Energy Systems Theory: an introduction. McGraw-Hill, N.Y.,1971.
DINÂMICA das máquinas elétricas. Rio de Janeiro: Eletrobrás, 1979. (Curso de engenharia em sistemas elétricos de potência. Série P.T.I. ; Vol. 4).
P.M. ANDERSON, Analysis of Faulted Power Systems., The Iowa State University Press/Ames, 1976
NASAR, Syed A. Máquinas elétricas. São Paulo: McGraw-Hill, 1984.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

ALMEIDA, Márcio Tadeu de, FUCHS, Rubens D. Projetos mecânicos das linhas aéreas de transmissão. São Paulo: Edgard Blücher, 1982.

CAMARGO, C. Celso de. Confiabilidade aplicada a sistemas de potência elétrica. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos/Eletrobrás, 1981.
CAMARGO, C. Celso de. Transmissão de energia elétrica. Florianópolis: Ed. da UFSC, 1984.

SIGLA	COMPONENTE CURRICULAR	CARGA HORÁRIA				Nº DE CRÉDITOS	Pré-Req
		CHT	CHP	CHES	THC		
ESTEEL039	DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA	60	0	0	60	4.4.0	ESTEEL003

EMENTA

Distribuição Primária e Secundária de Energia Elétrica; Medição Padrão de Energia; Redes Subterrâneas; Iluminação Pública; Norma Brasileira da ABNT NBR 14039 – históricos; Normas Internacionais, Portarias da ANEEL; Projetos de Linhas de Distribuição: Primária e Secundária; Estruturas e Cálculos Mecânicos de Redes de Distribuição; Manutenção em Linhas de Distribuição; Operação em Sistemas de Distribuição; Queda de Tensão e Controle de um Sistema de Distribuição; Regulação da Tensão; Proteção de Sistema de Distribuição; Desempenho de um Sistema de Distribuição – Indicadores DEC e FEC; Materiais e Equipamentos de Distribuição de Energia Elétrica.

OBJETIVO

Análise das mudanças no marco regulatório do setor elétrico nacional, as mudanças profundas nas formas de administração e gestão técnica das distribuidoras de energia elétrica. Em decorrência deste fato, um novo perfil de engenheiro eletricista tornou-se necessário para fazer frente aos novos desafios do setor. Proporcionar aos discentes os fundamentos técnicos essenciais para formação deste novo perfil, habilitando-os para um eventual ingresso no setor elétrico nacional.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

1. Engenharia de Distribuição de Energia Elétrica José Adolfo CIPOLI, Qualitymark Editora.
2. Equipamentos Elétricos, vol. 1 João Mamede Filho, Livros Técnicos e Científicos Editora.
3. Equipamentos Elétricos, vol. 2 João Mamede Filho, Livros Técnicos e Científicos Editora.
4. Instalações Elétricas Ademaro COTRIM, Editora Pearson Prentice Hall.
5. NBR 14039 da ABNT - Associação Brasilera de Normas Técnicas.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

Editora CAMPUS/ ELETROBRAS

1. Vol 1 – Planejamento de Sistemas de Distribuição
2. Vol 2 – Proteção de Sistemas Aéreos de Distribuição
3. Vol 3 – Desempenho de Sistemas de Distribuição
4. Vol 4 – Manutenção e Operação de Sistemas de Distribuição
5. Vol 5 – Controle de Tensão de Sistemas de Distribuição
6. ELETROBRAS / AM
7. DI/NT 02 - Redes de Distribuição Aéreas
8. DI/NT 04 – Projetos de Redes de Distribuição Urbanas
9. DI/NT 07 – Projetos de Redes de Distribuição Rurais

SIGLA	COMPONENTE CURRICULAR	CARGA HORÁRIA				Nº DE CRÉDITOS	Pré-Req
		CHT	CHP	CHES	THC		
ESTEEL 0033	INSTALAÇÕES ELÉTRICAS II	60	0	0	60	4.4.0	ESTEEL046

EMENTA

Elementos de Projeto, Iluminação Industrial, Fator de Potência, Curto-Circuito nas Instalações, Sistema de Aterramento, proteção contra Descarga Atmosférica, Fundamentos de Eficiência Energética e Usinas de Geração Industrial. Sistema de Segurança e Centrais de Controle.

OBJETIVO

Prover os discentes de competências e habilidades para executar cálculos, dimensionamentos, especificações e projetos de instalações elétricas industriais, assim sistema de proteção contra descargas atmosféricas, curto-circuito e noções básicas de eficiência energética, de acordo com as normas e prescrições da ABNT.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

1. MAMEDE FILHO, João. Instalações Elétricas Industriais 8ª Edição – Rio de Janeiro , LTC 2010.
2. NERY, Norberto. Instalações Elétricas: Princípios e Aplicações 2ª Edição – São Paulo, Érica 2012
3. CÔELHO, Ronaldo Sérgio de Araújo. Instalações Elétricas. São Luis. Edição do Autor 2013.
4. NESKIER, Júlio. Instalações Elétricas. Rio de Janeiro. Guanabara 1986.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

1. COTRIN, Ademaro A.M.B. Instalações Elétricas 5 Edição. São Paulo, Pearson Prentice Hall 2009.
2. CREDER, Hélio. Instalações Elétricas 15ª Edição. Rio de Janeiro, LTC 2007.
3. NEGRISOLI, Manoel Miranda. Instalações Elétricas. São Paulo, Edgard Blucher.

SIGLA	COMPONENTE CURRICULAR	CARGA HORÁRIA				Nº DE CRÉDITOS	Pré-Req
		CHT	CHP	CHES	THC		
ESTEEL 0641	ANÁLISE DE SISTEMAS DE POTÊNCIA II	60	0	0	60	4.4.0	ESTEEL 0709

EMENTA

Componentes simétricas. Representação de somponentes pelo diagrama de sequência. Análise de curto-circuito. Cálculo digital de faltas.

OBJETIVO

Fazer estudos de componentes simétricas, analisar e calcular curto-circuitos em sistemas de energia elétrica.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

1. Anderson, P. M., 'Analysis of faulted power systems', IEEE Press, 1995.
2. Cardoso Jr, Ghendy, 'Análise de defeitos em sistemas industriais, incorporando a configuração da rede', Dissertação de Mestrado em Eng. Elétrica, CMEE / CTUFPA, abril 1997.
3. Almeida, W. G. de & Freitas, F. D., "Circuitos Polifásicos", Finatec, Brasília, 1995.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

1. Kundur, P. S., 'Power system stability and control', McGraw-Hill, 1994.
2. Oliveira, C. C. B. de; Schmidt, H. P.; Kagan, N. e Robba, E. J., 'Introdução a sistemas elétricos de potência: componentes simétricas', 2ª Ed., Edgard Blücher, 1996.
3. Phadke, A. G. and Thorp, J., S.,'Computer relaying for power systems', Research Studies Press, Ltd. / John Wiley.

SIGLA	COMPONENTE CURRICULAR	CARGA HORÁRIA				Nº DE CRÉDITOS	Pré-Req
		CHT	CHP	CHES	THC		
ESTEEL 0011	PROTEÇÃO DE SISTEMAS DE ENERGIA	60	0	0	60	4.4.0	ESTEEL003

EMENTA

Desempenho dos transformadores de corrente e potencial. Filosofias de proteção dos elementos dos sistemas elétricos de potência. Proteção de linhas de transmissão. Proteção de barras. Proteção de transformadores e reatores. Proteção de geradores Proteção de bancos de capacitores. Noções de teleproteção. Introdução à proteção digital. Filtragem analógica e digital dos sinais. Hardware dos relés microprocessados. Exemplos de algoritmos utilizados nas principais proteções digitais.

OBJETIVO

Fazer o dimensionamento de dispositivos de proteção para sistemas de energia de baixa tensão e de média tensão, incluindo proteção de redes de energia elétricas, assim como transformadores de potência e máquinas elétricas.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

1. C.R.Mason – The Art and Science of Protective relaying.
2. Caminha, A. A., “Introdução à Proteção dos Sistemas Elétricos”, Ed. Edgard Blucher, Ltda, 1977.
3. G. Kinderman – Proteção de Sistemas Elétricos de Potência Vols. 1, 2 e 3.
4. Wright, A. e Christopoulos, C., “Eletrical Power System Protection”, Chapman & Hall, 1993.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

1. IEEE Tutorial Course: Microprocessor Relays and Protection Systems.
2. Phadke, A.G.; Thorp, J.S. - Computer Relaying for Power System.
3. Rahman, M.A.; Jeyasurger B. - a State-of-the - Art Review of Transformer Protection Algorithms.
4. D. V. Coury, M. Olespovicz – Proteção Digital de Sistemas Elétricos de Potência.

SIGLA	COMPONENTE CURRICULAR	CARGA HORÁRIA				Nº DE CRÉDITOS	Pré-Req
		CHT	CHP	CHES	THC		
ESTEEL034	SUBESTAÇÕES	60	0	0	60	4.4.0	ESTEEL046

EMENTA

- Fontes e Cargas. Definições e tipos de subestações.
- Barramentos. Diagramas unifilares.
- Diagramas trifilares, diagrama lógico de comando e de proteção, diagrama de correntes dos barramentos.
- Equipamentos e materiais da subestação.
- Malha de aterramento: disposição, dimensionamento (medição de resistividade do solo e estratificação em camadas) e interligação.
- Obras civis em subestações.
- Aspectos da coordenação de isolamento e proteção contra sobretensões.
- Projetos de subestações.
- Operação da subestação e aspectos de manutenção em subestações.

OBJETIVO

Conhecer os fundamentos sistêmicos necessários para a especificação e projetos de subestações abaixadoras ou elevadoras de tensão.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

1. KINDERMANN, G., et al. Aterramento Elétrico. Sagra, 1991.
2. MAMEDE FILHO, J. Instalações Elétricas Industriais. LTC, 1986.
3. MEDEIROS FILHO, S. Medição de Energia Elétrica. LTC. 4ª ed., 1997.
4. COLEÇÃO PTI vol. 8. Coordenação de Isolamento. Eletrobrás/UFSM, 1979.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

1. FABRICANTES. Manuais de Equipamentos para Subestações de Energia Elétrica.
2. AQUINO FILHO, J. Apostila de Subestações. DEE/UFRN, 2000.
3. JÚDEZ, G. Estaciones Transformadoras y de Distribuición. GG, 1972.
4. ABNT. Normas Técnicas.
5. NORMAS E PADRÕES. Publicações de Concessionárias de Energia Elétrica.

SIGLA	COMPONENTE CURRICULAR	CARGA HORÁRIA				Nº DE CRÉDITOS	Pré-Req
		CHT	CHP	CHES	THC		
ESTEEL 0012	ENERGIA SOLAR FOTOVOLTAICA	60	0	0	60	4	ESTEEL003

EMENTA

Conceitos de Sistema de Energia Solar Fotovoltaica, Conversão Fotovoltaica, Célula e Módulo Solar, Gerador Fotovoltaico, Sistemas Fotovoltaicos Isolados, Sistemas Fotovoltaicos Interligados à Rede; Geração Distribuída; Energia Solar Fotovoltaica em Sistemas Híbridos, Configurações, Especificações e Dimensionamento e Projeto de Sistemas Fotovoltaicos, Aterramento, Segurança e Manutenção de Fotovoltaicos, Exercícios.

OBJETIVO

Prover os discentes de competências e habilidades de uma visão sistêmica de sistemas fotovoltaicos, executar cálculos, dimensionamentos, especificações e projetos de geradores fotovoltaicos para sistemas isolados, bombeamento de água e sistemas fotovoltaicos interligados à rede elétrica, de acordo com especificações da ANEEL.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

1. ZILLES, R.; MACÊDO, W. N.; GALHARDO, M.; e OLIVEIRA, S. Sistemas Fotovoltaicos
Conectados à Rede. 1ª edição. 2012.
2. FRAIDENRAICH, N. Energia Solar: Fundamentos e Tecnologia de conversão
Heliotermoelétrica e Fotovoltaica. Edição Universitária da UFPE. Recife. 1995.
3. BARRETO, E. J. F.; PINHO, J. T.; PEREIRA, E. J. S.; MACÊDO, W. N. Sistemas Híbridos:
Soluções Energéticas para a Amazônia. 1ª edição. Brasília. Ministério de Minas e Energia.
2008.
4. Monticelli, A. J., “Fluxo de Carga em Redes de Energia Elétrica”, Ed. Edgard Blücher Ltda, 1983.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

1. FRAIDENRAICH, N. Energia Solar: Fundamentos e Tecnologia de conversão Heliotermoelétrica e Fotovoltaica. Edição Universitária da UFPE. Recife. 1995.
2. BARRETO, E. J. F.; PINHO, J. T.; PEREIRA, E. J. S.; MACÊDO, W. N. Sistemas Híbridos: Soluções Energéticas para a Amazônia. 1ª edição. Brasília. Ministério de Minas e Energia. 2008. Miranda. Instalações Elétricas. São Paulo, Edgard Blucher.
3. GERGAUD, O.; MULTON, B.; E AHMED, H. B.; “Analysis and Experimental Validation of Various PV System Models”, 7th International Eletrimacs Congress, Montreal, 2002.
4. MACÊDO, WILSON NEGRÃO E ZILLES, ROBERTO. 2009. Influence of the Power Contribution of a Grid-Connected Photovoltaic System and its Operational Particularities. Energy for Sustainable Development, Vol. nº 13, pp202-211.

SIGLA	COMPONENTE CURRICULAR	CARGA HORÁRIA				Nº DE CRÉDITOS	Pré-Req
		CHT	CHP	CHES	THC		
ESTEEL 0013	MÁQUINAS ELÉTRICAS II	60	0	0	60	4.4.0	ESTEEL027

EMENTA

Fundamentos de Máquinas Elétricas. Representação Vetorial de Circuitos e Máquinas Elétricas. Modelos Dinâmicos de Máquinas de Indução. Modelos Dinâmicos de Máquinas Síncronas. Transitórios Eletromagnéticos e Eletromecânicos em Máquinas de Corrente Alternada. Tópicos Avançados em Dinâmica de Máquinas Elétricas.

OBJETIVO

Prover os discentes de competências e habilidades para o estudo e análise de modelos matemáticos de máquinas elétricas em regime dinâmico; análise de regimes transitórios de máquinas elétricas e análise de estabilidades.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

1. KOVAC S, P. K., Transient Phenomena in Electrical Machines. Elsevier Science Publishers, Amsterdam, 1994.
2. KRAUSE, P. C., WASYNC ZUK O., SUDHOFF, S. D., Analysis of Electric Machinery. IEEE Press, 1995.
3. LEONHARD, W., Control of Electrical Drives. 3rd. Ed., Springer-Verlag, 2001.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

1. AKAGI, H., WATANABE, E. H., AREDES, M., Instantaneous Power Theory and Applications to Power Conditioning, Wiley and IEEE Press, 2007.
2. NOVOTNY, D. W., LIPO, T. A., Vector Control and Dynamics of AC Drives. C leredon Press. Oxford. 1998.
4. BIM, E., Máquinas Elétricas e Acionamento, 3a. Ed., Elsevier Editora Ltda, 2014.
5. Electric machines Analysis and Design Applying MATLAB; Cathey; 2001; McGraw-Hill Higher Education.
6. Electric Machines, Steady State, Transients, and Design with MATLAB; Boldea, Ion; Tutelea, Ion, Lucian; 2010; CRC Press.
7. Laboratory Operations for Rotating Electric Machinery and Transformer Technology, Second Edition; Richardson; 1997; Prentice Hall.

SIGLA	COMPONENTE CURRICULAR	CARGA HORÁRIA				Nº DE CRÉDITOS	Pré-Req
		CHT	CHP	CHES	THC		
ESTEEL 0014	CENTRAIS HIDRELÉTRICAS E TERMELÉTRICAS	60	0	0	60	4.4.0	ESTEEL027

EMENTA

Introdução, Fontes de Energia, Geração Centralizada, Geração Distribuída, Centrais Termelétricas convencionais e centrais a Gás, Centrais Nuclear, Centrais Hidrelétricas, Classificação das Centrais Hidrelétricas, Noções de estudo Hidrenergético, Principais Componentes das Centrais Hidrelétricas e Características de Operação, Fundamentos de Modelagem de Redes Elétricas e Sistema Por Unidade (PU).

OBJETIVO

Prover os discentes de competências e habilidades para analisar centrais termelétricas e hidrelétricas centralizadas, geradores síncronos, usinas de pequena capacidade para instalação de forma distribuída ao longo da rede, assim como executar cálculos de corrente e potência de consumidores.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

1. SOUZA, Z. de; FUCHS, R. D.; SANTOS, A. H. M. Centrais Hidro e Termelétricas. Brasil: Edgard Blücher, 1983.
2. REIS, L. B. dos. Geração de energia elétrica: tecnologia, inserção ambiental, planejamento, operação e análise de viabilidade. Brasil: Manole, 2003.
3. REIS, L. B. dos; SILVEIRA, S. Energia elétrica para o desenvolvimento sustentável. Brasil: USP, 2001

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

1. ACIOLI, J. de L. Fontes de Energia. Brasil: Ed. UNB, 1994.
2. ACKERMANN, T.; ANDERSSON, G.; SÖDER, L. Distributed generation: a definition.
3. Electric Power Syst. Research, v. 57, p. 195–204, 2001.
4. ANEEL. Atlas de energia elétrica do Brasil. 3. ed. Brasil: ANEEL, 2008.
5. MME. Balanço Energético Nacional 2013: Ano base 2012. Brasil: EPE, 2013.
6. SOUZA, Z. de; SANTOS, A. H. M.; BORTONI, E. da C. Centrais Hidrelétricas: estudos para implantação. Brasil: ELETROBRAS, 1999.

SIGLA	COMPONENTE CURRICULAR	CARGA HORÁRIA				Nº DE CRÉDITOS	Pré-Req
		CHT	CHP	CHES	THC		
ESTEEL 034	ACIONAMENTOS ELÉTRICOS E ELETRÔNICOS	60	0	0	60	4.4.0	ESTEEL027

EMENTA

Simbologia Eletroeletrônica; Definições de Potência Elétrica; Esquemas Elétricos; Motores de Indução Monofásicos; Motores de Indução Trifásicos; Diagramas de Comandos; Chaves de Partida Elétrica; Chaves de Partida Eletrônica.

OBJETIVO

Princípios básicos de modelagem e de especificação das máquinas de corrente contínua e alternada; funções básicas dos conversores estáticos e máquinas elétricas; acionamento de elétricos de máquinas elétricas e através de conversores estáticos.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

1. STEPHAN, R. M. Acionamento, Comando e Controle de Máquinas Elétricas. Rio de Janeiro: Ciência Moderna, 2013.
2. FRANCHI, C. M. Acionamentos Elétricos. S.Paulo: Érica, Erica, 2007.
3. MAMEDE, F. J. Instalações Elétricas Industriais. S. Paulo: LTC, 2002.
4. NASCIMENTO, G. Comandos Elétricos: Teoria e Atividades; S. Paulo: Érica, 2011.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

1. Industrial Power System Handbook; McGraw-Hill – Ed. Beeman, Donald; New Yourk; MacGraw-Hill, 1955.
2. B. K. Bose, Power Electronics and Drives, Prentice Hall, USA,1986.
3. W. Leonhard, Control of Electrical Drives, Springer-Verlag, Germany, 1985.
4. V. del Toro, Electromechanical Devices for Energy Conversion and Control Systems. Prentice Hall, USA, 1968.
5. J. Hindmarsh, Electrical Machines and their Applications. Pergamon Press, Great Britain, 1970.

SIGLA	COMPONENTE CURRICULAR	CARGA HORÁRIA				Nº DE CRÉDITOS	Pré-Req
		CHT	CHP	CHES	THC		
ESTEEL063	MANUTENÇÃO DE EQUIPAMENTOS ELÉTRICOS	60	0	0	60	4.4.0	ESTEEL003

EMENTA

Manutenção Preventiva e Corretiva; Manutenção em Disjuntores, Relés e Redes Elétricas; Manutenção de instrumentação elétrica industrial; Manutenção de Motores Elétricos; Programação de Manutenção Industrial.

OBJETIVO

Adquirir conhecimentos sobre as técnicas de gerência de manutenção elétrica e execução de Manutenção em equipamentos, máquinas elétricas e instalações elétricas

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

1. CLAUDIO F. A. Sistema de Administração para Manutenção Industrial.
2. J. G. BIDLE. Manuais de Instrução de Instrumentos.
3. KELLY, A; HARRIS, M. J. Administração da Manutenção industrial. IBP, 1980.
4. KARDEC, A.; NASCIF, J. Manutenção, Função Estratégica. Qualitmark. 1ª ed. 1998.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

1. ARIZA, C. F. Manutenção de Equipamento Elétrico Industrial. Mc Graw- Hill do Brasil
2. SEBASTIÃO, A. F.; NOVO, L. Q. Manutenção Elétrica na Indústria.
3. SANTOS, J. J. Manutenção Elétrica Industrial. NTT.
4. OKADA, R. Manutenção Centrada em Confabilidade. Petrobrás, 1997.

SIGLA	COMPONENTE CURRICULAR	CARGA HORÁRIA				Nº DE CRÉDITOS	Pré-Req
		CHT	CHP	CHES	THC		
ESTEEL 0015	PLANEJAMENTO E PROJETO DE CIRCUITOS ELETRÔNICOS	60	0	0	60	4.4.0	ESTEEL 0703

EMENTA

Etapas de desenvolvimento de projetos de equipamentos e sistemas eletrônicos: especificação, concepção, simulação, confecção do layout, montagem do protótipo, validação, testes e correções; Ferramentas para simulação e elaboração de layout de placas de circuito impresso; documentação técnica e apresentação dos resultados; Desenvolvimento de um projeto completo, da especificação a construção de um protótipo funcional e elaboração da documentação necessária: estudo detalhado de um projeto-exemplo com circuitos analógicos e digitais. Complementos de teoria em pontos específicos que se fizerem necessários para acompanhamento do projeto-exemplo.

OBJETIVO

A disciplina tem como objetivo apresentar uma visão ampla e prática das técnicas para concepção, planejamento, elaboração e testes de projetos de circuitos eletrônicos utilizando ferramentas de simulação e para elaboração de leiaute de placas de circuito impresso.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

1. Thomas Floyd, Sistemas Digitais: Fundamentos e Aplicações, Bookman, 2007.
2. BOYLESTAD, Robert e NASHELSKY, Louís. Dispositivos Eletrônicos e teoria de circuitos, 11ª Edição, 2011.
3. Adel S. Sedra e Kenneth C. Smith: Microeletrônica, Makron Books, 5ª Edição, 2007.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

1. Matthew Scarpino. Designing Circuit Boards with EAGLE: Make High-Quality PCBs at Low Cost. Prentice Hall; 1 edition (April 5, 2014).
2. Salvador Pinillos Gimenez, “Microcontroladores 8051 – Teoria e Prática”, Ed: ERICA, Ano: 2010.
3. Kishore K Mishra, Advanced Chip Design, Practical Examples in Verilog, 2013.
4. Peter Wilson. The Circuit Designer's Companion, Newnes; 3 edition, 2008.

SIGLA	COMPONENTE CURRICULAR	CARGA HORÁRIA				Nº DE CRÉDITOS	Pré-Req
		CHT	CHP	CHES	THC		
ESTEEL 0048	INSTRUMENTAÇÃO ELETRÔNICA E SENSORES INDUSTRIAIS	60	0	0	60	4.4.0	ESTEEL 0703

EMENTA

Instrumentação básica: multímetros, osciloscópios analógicos e digitais, analisadores lógicos digitais. Técnicas de medição de tensão, corrente, resistência, freqüência, ruído, distorção harmônica, etc. Sensores, controle, proteção, histerese e sensibilidade. Transdutores de pressão e temperatura, sensores de proximidade, deslocamento, ópticos. Encoders. Amplificadores DC e AC, outros blocos funcionais lineares. Blindagem e aterramento dos sistemas de instrumentação. Introdução às técnicas de interfaceamento em instrumentação. LabView e outros simuladores de instrumentação. Atividade prática.

OBJETIVO

Proporcionar ao aluno entendimento do princípio de funcionamento dos principais instrumentos eletrônicos utilizados em várias áreas do conhecimento. Sendo capaz de projetar um desses instrumentos e implementá-lo com circuitos integrados ou através de um programa simulador.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

1. E., Doebelin. Instrumentation Design Studies. CRC Press; 1st edition, 2010.
2. P.P.L. Regtien, Electronic Instrumentation, Netherlands, VSSD, 2ª Ed, 2005.
3. T. H. O'Dell, Circuits for Electronic Instrumentation, Cambridge Press, 3ª Ed., 2005.
4. J. Essick, Hands-On Introduction to LabVIEW for Scientists and Engineers. Oxford University Press; 2nd edition, 2012.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

1. D. Thomazini, P. U. B. Albuquerque, Sensores Industriais – Fundamentos e aplicações, Ed. Erica, 2005.
2. W. Copper e A. Elfrick, e, Instrumentação Eletrônica Moderna e Técnicas de medição, Rio de Janeiro, Prentice Hall do Brasil, 1994.
3. V. J. Brusamarello e A. Balbinot, Instrumentação e Fundamentos de Medidas, LTC, Vol. 2, 2007.
4. J. Fraden, Handbook of Modern Sensors: Physics, Designs, and Applications. Springer; 4th ed., 2010

SIGLA	COMPONENTE CURRICULAR	CARGA HORÁRIA				Nº DE CRÉDITOS	Pré-Req
		CHT	CHP	CHES	THC		
ESTEEL 0027	MICROELETRÔNICA	60	0	0	60	4.4.0	ESTEEL 0703

EMENTA

Histórico e evolução da Microeletrônica; sistemas VLSI: fabricação e layout dos componentes; Introdução à tecnologia CMOS: transistores CMOS e lógica CMOS, caracterização de circuitos e estimação de desempenho, simulação elétrica de circuitos, metodologias estruturadas para concepção de circuitos integrados digitais; Projeto de circuitos CMOS: Estruturas lógicas, projeto elétrico e físico de portas lógicas, estratégias de geração de pulsos de relógio, estruturas de entrada e saída; Projeto de sistemas e métodos de projeto: layout de sistemas. Projeto de subsistemas CMOS: Somadores, contadores binários, multiplexadores, memórias de acesso aleatório, registradores, unidades lógicas aritméticas; Softwares para projeto e simulação de circuitos integrados, tecnologias de fabricação de circuitos integrados, verificação e testes de circuitos integrados.

OBJETIVO

Os principais objetivos da disciplina são os seguintes:

1. Apresentar a evolução da microeletrônica;
2. Apresentar a tecnologia CMOS e os principais circuitos digitais combinacionais e sequenciais utilizando CMOS.
3. Apresentar os procedimentos de projetos de circuitos integrados digitais.
4. Desenvolver aplicações com circuitos digitais CMOS utilizando ferramenta de projeto de circuitos integrados digitais.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

1. Adel S. Sedra e Kenneth C. Smith: Microeletrônica, Makron Books, 5a Edição, 2007.
2. Muhammad H. Rashid. Microelectronic Circuits: Analysis & Design, 2 edition, 2010.
3. Russel Jacob Baker. CMOS Circuit Design, Layout, and Simulation, 3rd Edition (IEEE Press Series on Microelectronic Systems), 2010.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

1. VAI, M. Michael. VLSI Design.New York: CRC Press, 2001.
2. RAZAVI, Behzad. Fundamentos de microeletrônica. Rio de Janeiro: LTC, 2010.
3. JAEGER, Richard C. Introduction to Microelectronic Fabrication. New Jersey: Prentice Hall, 2002.
4. Saint, Christopher and Saint, Judy. IC Mask Design: Essential Layout Techniques, McGraw-Hill Professional; 1 edition, 2002.

SIGLA	COMPONENTE CURRICULAR	CARGA HORÁRIA				Nº DE CRÉDITOS	Pré-Req
		CHT	CHP	CHES	THC		
ESTEEL 0701	ELETRÔNICA DE POTÊNCIA II	45	30	0	75	4.3.1	ESTEEL022

EMENTA

Circuitos de comando.
Conversores AC/DC duais.
Controle de motores DC.
Conversores AC/AC: Cicloconversores.
Conversores DC/DC: Topologias de fontes chaveadas. Conversores ressonantes.
Conversores DC/AC: Inversores de frequência e comandos de motores AC.

OBJETIVO

A disciplina capacitará o aluno em tópicos mais avançados na área de eletrônica de potência e é uma complementação da disciplina Eletrônica de Potência I.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

RASHID, M.H. **Eletrônica de Potência - Circuitos,Dispositivos e Aplicações**. Ed. Makron Books.
AHMED, A. , **Eletrônica de Potência** – Prentice Hall, 2000.
BARBI, I., **Eletrônica de Potência**. Ed. Ufsc, 2000

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

WILLIANS, B.W. **Power Electronics: Devices, Drives, Applications And Passive Components**. Second Edition, MacGraw Hill Inc., 1992.
LANDER, C.W. **Eletrônica Industrial - Teoria e Aplicações**. Ed. Makronn Books.

SIGLA	COMPONENTE CURRICULAR	CARGA HORÁRIA				Nº DE CRÉDITOS	Pré-Req
		CHT	CHP	CHES	THC		
ESTEMT001	MODELAGEM E SIMULAÇÃO DE SISTEMAS DISCRETOS	60	0	0	60	4.4.0	ESTEEL012

EMENTA

Sistemas a Eventos Discretos (SED): conceituação, classifcação, propriedades. Controladores Lógicos Programáveis (CLPs). Linguagens de programação. Modelagem de SED. Redes de Petri: definições, propriedades, análise, implementação, Redes de Petrino controle de SEDs. Modelos de autômatos de estado.

OBJETIVO

Conhecer conceitos fundamentais de sistemas sequenciais, Sistemas a Eventos Discretos. Conhecer os dispositivos usados nos sistemas automatizados: Controladores Lógicos Programáveis (CLPs), dispositivos de comando, atuação, detecção e monitoração. Conhecer as Linguagens de programação de CLPs. Simulação de SED como ferramenta para análise e projeto de sistemas de controle e automação mediante as Redes de Petri.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

1. COUTO, C. & CASTRUCCI, P.“Engenhariade Automação Industrial”. LTC. São Paulo, 2007.
2. ROSARIO, J. M. Rosario. “Principios de Mecatrônica”. Pearson Educationdo Brasil, 2005
3. MIYAGI, P. E. “Controle Programável. Fundamentos do Controle de Sistemas a Eventos Discretos”. São Paulo: Edgard Blücher, 1996.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

1. GARCIA, Claudio. Modelagem e simulação de processos industriais e de sistemas eletromecânicos. 2a rev. E ampl. SãoPaulo, SP: USP, 2009. 678p. (Acadêmica) ISBN 9788531409042.
2. ALVES, JOSÉ LUIZ LOUREIRO ALVES. Instrumentação, controle e automação de processos. Editora LTC. Rio de Janeiro, 2005.
3. OGATA, K. Engenharia de Controle Moderno São Paulo. Prentice Hall 4ª. Edição, 2005.
4. FRANCHI, C. M.; CAMARGO, V. L. A., Controladores Lógicos Programáveis– Sistemas Discretos, Editora Érica, 2ª Edição, 2008, ISBN: 9788536501994.

SIGLA	COMPONENTE CURRICULAR	CARGA HORÁRIA				Nº DE CRÉDITOS	Pré-Req
		CHT	CHP	CHES	THC		
ESTEEL 029	SISTEMAS DE COMUNICAÇÕES MÓVEIS CELULARES	60	0	0	60	4.4.0	ESTEEL017

EMENTA

Introdução aos problemas e características das comunicações celulares. Conceito de reuso de freqüência. Principais técnicas de acesso; FDMA, TDMA E CDMA. Arquitetura de uma rede móvel e estrutura de protocolos. Introdução ao sistema de sinalização por canal comum SS7. Descrição da interface aérea dos principais padrões de primeira e segunda geração de sistemas celulares, incluindo: estrutura de canais lógicos, codificadores digitais de voz, técnicas de modulação e proteção contra erros. Amps GSM, d-amps e IS-95, exemplos de padrões com mobilidade restrita. Introdução as técnicas de gerência de recursos de rádio: alocação dinâmica de canais, controle automático de potência estratégias de handoff. Introdução ao problema de gerencia de mobilidade.

OBJETIVO

Apresentar conceitos de sistemas móveis celulares necessários para o entendimento de padrões de telefonia móvel celular, empregadas comercialmente tais como GSM, WCDNA, cdma 2000. .

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

1. LEE, W. Mobile Cellular Communications – Analog and Digital Systems, 2nd Edition, McGraw Hill, 1995.
2. SVERZUT, J. Redes GSM, GPRS, EDGE e UMTS – Evolução a caminho da Terceira Geração. Editora Érica, 2005.
3. ALENCAR, M. Telefonia Celular Digital, Editora Érica, 2004

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

1. T. S. Rappaport, Comunicações sem Fio, PEARSON, 2ª Edição, 2008.
2. S. Haykin e M. Moher, Sistemas Modernos de Comunicações Wireless, BOOKMAN, 2009.
3. J. G. Proakis, Digital Communications, McGraw-Hill, 3rd Edition, 1995.
4. J. B. Anderson, Digital Transmission Engineering, IEEE Press, 1999.
5. G. L. Stuber, Principles of Mobile Communications, KAP, 1996.

SIGLA	COMPONENTE CURRICULAR	CARGA HORÁRIA				Nº DE CRÉDITOS	Pré-Req
		CHT	CHP	CHES	THC		
ESTEEL 0016	PROJETO DE SISTEMAS EM FPGA	60	0	0	60	4.4.0	ESTEEL036

EMENTA

Elementos de dispositivos embarcados. Hardware x Software. Dispositivos Lógicos Programáveis. Ferramentas de Projeto e Prototipagem. Projeto utilizando núcleos de Hardware. Projeto de processadores embarcados. Projeto de sistemas embarcados. Introdução ao processamento digital de sinais com FPGA. Aritmética de sinais. Algoritmo Cordic. Ferramentas de Projeto e Prototipagem. Máquinas de Estado Finitas. Projeto de filtros digitais. Simulação e co-simulação de hardware e software.

OBJETIVO

Os principais objetivos da disciplina são os seguintes:

1. Revisar os tipos de dispositivos de lógica programável;
2. Apresentar as técnicas de projetos estruturados de sistemas digitais embarcados (hardware + software) em um dispositivo de lógica programável.
3. Estudar os algoritmos para implementação de blocos de processamento digital de sinais em hardware.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

1. Dubel, Rahul. Introduction to Embedded System Design Using Field Programmable Gate Arrays, Springer; 2009 edition
2. Noergaard, Tammy. Embedded systems architecture: a comprehensive guide for engineers and programmers, 2nd edition, 2012.
3. Kishore K Mishra, Advanced Chip Design, Practical Examples in Verilog, 2013.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

1. Douglas J. Smith, HDL Chip Design: A pratical guide for designing, synthesizing and simulating ASICs and FPGAs using VHDL or Verilog, Doone Publications, 1997.
2. Chris Spear e Greg Tumbush, SystemVerilog for Verification: A Guide to Learning the Testbench Language Features, Springer; 3rd ed. 2012 edition
3. Zainalabedin Navabi, Verilog Digital System Design, 2nd Edition, McGraw-Hill, 2006.
4. Zainalabedin Navabi, Digital Design and Implementation with Field Programmable Gate Array, Kluwer Academic Publisher, 2005.

SIGLA	COMPONENTE CURRICULAR	CARGA HORÁRIA				Nº DE CRÉDITOS	Pré-Req
		CHT	CHP	CHES	THC		
ESTEEL 0017	PROCESSAMENTO DE SINAIS BIOLÓGICOS	60	0	0	60	4.4.0	ESTEEL030

EMENTA

Introdução ao Processamento de Sinais. Transformada de Fourier, Laplace e Z. Noções de Filtros. Probabilidade aplicada ao processamento de sinais. Processos estocásticos estacionários. Relações espectrais em sistemas lineares com entradas aleatórias. Introdução a sinais biológicos. Introdução ao processamento de imagens. Processamento de imagens na área médica. Introdução ao reconhecimento de padrão.

OBJETIVO

Compreender um conjunto de técnicas envolvidas na aquisição e processamento de sinais e imagens com o intuito de aplicá-las na análise e processamento de sinais biológicos. Conhecer os principais sinais biológicos e as suas características.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

1. OPPENHEIM, A. V. Discrete-time Signal Processing. 3nd Ed., Prentice Hall, 2009.
2. DINIZ, P. S.R. Processamento Digital de Sinais – Ed. Bookman.
3. GONZALEZ; R.C. e Woods, R.E. Processamento de Imagens Digitais. Ed. Edgard Blücher, 2003.
4.JOHN L. Semmlow, Biosignal and Biomedical Image Processing Matlab based Applications, Marcel Dekker Inc, 2004

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

1. EUGENE N. Bruce, Biomedical Signal Processing and Signal Modeling, John Wiley & Sons, Inc., 2001.
2. PROAKIS, J.G. Digital Signal Processing. 4th Ed.Prentice Hall, 2007.
3. MITRA, S. K. Digital Signal Processing A computer-Based Approach. 2nd Ed., McGraw Hill, 2001.
4. Coleção Shaum, Processamento Digital de Sinais.

SIGLA	COMPONENTE CURRICULAR	CARGA HORÁRIA				Nº DE CRÉDITOS	Pré-Req
		CHT	CHP	CHES	THC		
ESTEMT 015	ROBÓTICA INDUSTRIAL	60	0	0	60	4.4.0	ESTBAS036

EMENTA

Introdução à Robótica Industrial. Histórico. Defnições. Confgurações geométricas. Sensores e atuadores. Cinemática de Robôs. Ferramentas matemáticas: Transformações homogêneas. Cinemática direita e inversa. Método de Denavit-Hartemberg. Cinemática das velocidades. Dinâmica de Robôs. O método Lagrangiano. Controle de Robôs. Algoritmos clássicos de controle: Controle P.P.D, Torque computado.

OBJETIVO

Conhecer os fundamentos básicos da robótica industrial. Cinemática, dinâmica e controle de Robôs industriais.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

1. ROSARIO, João Maurício. “Princípios de Mecatrônica”. Pearson Educationdo Brasil, 2005.
2. CRAIG, John J. “Introduction to Robotics. Mechanics and Control”. Third Edition. Pearson.
3. Prentic e Hall, 2005.
4. MARTINS, Agenor. O que é robótica. São Paulo. BRASILIENSE, 1993.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

1. KELLY, R, Santibañez, VandLoria, A. “Controlof Robot Manipulator sin Joint Space”. Springer-Verlag, 2005.
2. ULLRICH, Roberto A. Robótica uma introdução: o porquê dos robôs e seu papel no trabalho.
Rio de Janeiro: Campus, 1987.
3. ROMANO, Vitor Ferreira. Robótica industrial: aplicação na indústria de manufatura e de
Processos. São Paulo: Edgard Blücher, 2002.
4. COUTO, Cícero & Castrucci, Plínio. Engenharia de Automação Industrial. LTC- Brasil, 2007.

SIGLA	COMPONENTE CURRICULAR	CARGA HORÁRIA				Nº DE CRÉDITOS	Pré-Req
		CHT	CHP	CHES	THC		
ESTEEL044	PROCESSAMENTO DIGITAL DE IMAGENS	60	0	0	60	4	ESTEEL030

EMENTA

Introdução: Representação de imagens digitais, Elementos de um sistema de processamento de imagens, Áreas de aplicações; 2. Fundamentos de Imagens Digitais: Formação de imagens, Amostragem e quantização, Resolução espacial e profundidade da imagem. 3. Técnicas de Realce de Imagens: Transformação da escala de cinza, Histograma (equalização de histograma, filtragem no domínio espacial, filtragem no domínio de freqüência). 4. Segmentação de Imagens: Detecção de descontinuidades, Detecção de bordas, Limiarização (Global e Local). 5. Transformadas Bidimensionais Usadas em Processamento de Imagens: Transformada de Fourier Discreta – DFT, Transformada Cosseno Discreta – DCT, Transformada Seno Discreta – DST, Aplicações em Processamento de Imagens – Codificação. 6. Compressão de Imagens: Padrão JPEG. 7. Técnicas para detecção de objetos em sinais de vídeo: adjacent frame difference, algoritmos baseados em modelos estatísticos paramétricos e não-paramétricos. 8. Aplicações em Matlab.

OBJETIVO

Os principais objetivos da disciplina são os seguintes:
Apresentar os principais elementos integrantes de sistemas de processamento digitais de imagens; Apresentar os conceitos fundamentais a compreensão de imagens digitais e seus parâmetros. Estudar as operações básicas realizadas em imagens (realce, equalização de histograma, etc) e transformadas bidimensionais. Desenvolver aplicações utilizando os conceitos apresentados em sala de aula.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

1. Gonzalez, R. C., and R. E. woods, Digital Image Processing, Prentice Hall; 3 edition (August 31, 2007).
2. John W. Woods. Multidimensional Signal, Image, and Video Processing and Coding, Academic Press; 2 edition (July 1, 2011).
3. Gonzalez, R. C., and R. E. woods, Digital Image Processing Using MATLAB, Gatesmark Publishing; 2nd edition (2009).

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

1. Anil K. Jain. Fundamentals of Digital Image Processing. Prentice Hall, 1989.
2. Lim, S. J., “Two-Dimensional Signal and Image Processing”, Prentice Hall, 1990.
3. N.D.A. Mascarenhas, F.R.D. Velasco. Processamento Digital de Imagens. Editora Kapelusz S.A, 1989.
4. H. Pedrini, W.R. Schwartz. Análise de Imagens Digitais: Princípios, Algoritmos e Aplicações. Editora Thomson Learning, 2007.

SIGLA	COMPONENTE CURRICULAR	CARGA HORÁRIA				Nº DE CRÉDITOS	Pré-Req
		CHT	CHP	CHES	THC		
ESTEMA024	INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL APLICADA A AUTOMAÇÃO	60	0	0	60	4	ESTECP 002

EMENTA

Introdução aos fundamentos e aplicações de Inteligência Artifcial; Histórico e princípios de IA; Lógica e Dedução; Representação do Conhecimento; Estratégias de Busca; Sistemas Especialistas; Controladores Baseadosem Conhecimento; Lógica Nebulosa; Métodos de Otimização Numérica; Computação Natural, Lógica Fuzzy, Redes Neurais Artifciais; Aprendizado de Sistemas; Desenvolvimento de Sistemas Inteligentes. Introdução a Algoritmos Genéticos.

OBJETIVO

Fornecer ao aluno conhecimentos básicos de Inteligência Artificial (IA), construção de algoritmos otimizados e sobre a ferramenta da Inteligência Artifcial e suas aplicações em Engenharia Elétrica. Reconhecer a possibilidade de um dado sistema ser modelado com os conceitos de IA. Entender como um sistema de controle e automação pode-se desempenhar com o auxílio da IA.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

1. CAMPOS, Mario Massade; SAITO, Kaku. Sistemas inteligentes em controle e automação de processos. Rio de Janeiro: Ciência Moderna, 2004.
2. SOUZA, João Nunes de. Lógica para ciência da computação: uma introdução concisa. 2.ed. rev. E atual. Riode Janeiro, RJ: Elsevier, 2008.
3. NASCIMENTOJR, Cairo L. Inteligência Artifcial: em Controle e Automação. São Paulo: Edgard Blucher, 2000.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

1. LÉVY, Pierre. As tecnologias da inteligência: o futuro do pensamento na era da informática. Lisboa: Instituto Piaget, 1990.
2. SMITH, Carlos A.; CORRIPIO, Armando B. Princípios e prática do controle automático de processo, 3ª. Ed. Rio de Janeiro, RJ: LTC, 2008.
3. SLAGLE, James R.Artifcial intelligence: the heuristic programming gapproach. NewYork: Mc Graw-Hill, 1971.
4. DEITEL, Harvey M., DEITEL, Paul J.C++howto program. 4th.ed. New Jersey: Prentice Hall, 2003.

SIGLA	COMPONENTE CURRICULAR	CARGA HORÁRIA				Nº DE CRÉDITOS	Pré-Req
		CHT	CHP	CHES	THC		
ESTEMA024	REDES INDUSTRIAIS DE COMUNICAÇÃO	60	0	0	60	4	ESTEEL070

EMENTA

O curso objetiva a formação teórico / prática de alunos na instalação e utilização de redes industriais de comunicação (ethernet, as-i e fieldbus) para acionamento de equipamentos elétricos e eletropneumáticos utilizando um controlador lógico programável.

OBJETIVO

Princípios de funcionamento e principais recursos contidos nos vários tipos de redes industriais de comunicação de dados, destacando suas vantagens quando comparadas com as formas convencionais de comunicação. Estudo dos diferentes níveis de controle em uma rede de comunicação industrial, detalhando os protocolos: ethernet, as-i (atuator sensor interface) e fieldbus (profibus dp). Desenvolvimento de programas através de software apropriado utilizando as redes de comunicação industrial estudadas, bem como a configuração e o endereçamento dos componentes interligados. Montagens práticas de sistemas comandados por controladores lógicos programáveis (CLP) interligados por redes de comunicação industrial com componentes reais.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

1. MORAES, Cícero Couto de; CASTRUCCI, Plínio de Lauro. Engenharia de Automação Industrial. 2 ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 2007.
2. THOMAZINI, Daniel; ALBUQUERQUE, Pedro Urbano Braga de. Sensores Industriais: fundamentos e aplicações. 8 ed. ver e atual. São Paulo: Érica, 2011.
3. LUGLI, Alexandre Baratella; SANTOS, Max Mauro Dias. Sistemas fieldbus para automação industrial: deviceNet, CANopen, SDS e Ethernet. São Paulo: Érica, 2009.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

1. NATALE, Ferdinando. Automação Industrial. 10ª. ed. São Paulo: Érica, 2008.
2. CAPELLI, Alexandre. Automação Industrial: Controle dos movimentos e processos continuos. 2ª ed. São Paulo: Érica, 2008.
3. PRUDENTE, Francesco. Automação industrial PLC: teoria e aplicações: curso básico. 2ª. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2011.
4. FIALHO, Arivelto Bustamante. Instrumentação industrial: conceitos, aplicações e análises. 2ª. ed. São Paulo: Érica, 2010.

SIGLA	COMPONENTE CURRICULAR	CARGA HORÁRIA				Nº DE CRÉDITOS	Pré-Req
		CHT	CHP	CHES	THC		
ESTEEL 0018	PLANEJAMENTO E REGULAÇÃO EM TELECOMUNICAÇÕES	60	0	0	60	4.4.0	ESTEEL033

EMENTA

Histórico das comunicações mundiais e nacionais, Arcabouço regulatório do setor de telecomunicações. Principais organizações internacionais e nacionais, legislação dos principais serviços de telecomunicações e radiodifusão. Regulamentação sobre: Radiofrequência, Certificação de Produtos, Exposição a Campos Eletromagnéticos, Radiações Não Ionizantes e Fiscalização. Normas Técnicas para Planejamento e Licenciamento dos Serviços de Telecomunicações e Radiodifusão no Brasil.

OBJETIVO

Contextualizar o cenário das telecomunicações mundiais com ênfase no Brasil e discorrer sobre o arcabouço regulatório do setor de telecomunicações e radiodifusão e as atividades desempenhadaspelos órgãos reguladores nacionais. Despertar no aluno a importância de conhecer as atividades regulatórias e a legislação referente à Atribuição, destinação e distribuição de faixas de radiofrequência, Certificação de Produtos, Radiação Não Ionizante e principais normas necessárias ao planejamento, instalação e funcionamento de sistemas de telecomunicações e radiodifusão.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

1. BARRADAS, Ovídio. Você e as Telecomunicações. Rio de Janeiro: Interciência, 1995.
2. CASTELLS, Manuel. A Sociedade em Rede. 2.ed. São Paulo: Paz e Terra, 1.999.
3. DODD, Annabel. O Guia Essencial para Telecomunicações. 2.ed. Rio de Janeiro: Campus, 2.000.
4. UIT, Políticas de Telecomunicaciones para las Américas: Libro Azul. Ginebra: s.ed., 2.000.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

Arcabouço Regulatório Nacional e Internacional;
SiteANATEL;
Site UIT;
Site MINICOM;
Site CITEL
Site FCC.

SIGLA	COMPONENTE CURRICULAR	CARGA HORÁRIA				Nº DE CRÉDITOS	Pré-Req
		CHT	CHP	CHES	THC		
ESTEEL 058	PADRÕES DE TRANSMISSÃO DE TV DIGITAL	60	0	0	60	4.4.0	ESTEEL013

EMENTA

Padrões de TV digital para difusão: ATSC, DVB-T e ISDB-T. Padrões de TV digital para TV à cabo: ATSC-C, DVB-C e ISDB-C. Padrões de TV digital para satélite: DVB-S e ISDB-S. Comparações entre os padrões.

OBJETIVO

Fornecer aos alunos informações que permitam Conhecer as principais características de Transmissão e recepção dos três primeiros padrões de TV Digital:
a) ATSC: Advanced Television System Comitee (Americano)
b) DVB –T: Digital Video Broadcasting – Terrestrial (Europeu)
c) ISDB – T: Integrated System Digital Broadcasting – Terrestrial (Japonês)

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

1. “Digital Television Fundamentals: design and installation of video and audio systems”. Michel Robin, Michel Poulin, Mc Graw Hill.
2. “Communications Systems”. Simon Haykin, John Wiley & Sons.
3. “Digital Television, MPEG-1, MPEG-2 and Principles of the DVB System”, H. Benoit, Arnold Editors. Focal Press.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

1. ALENCAR, M. S. TELEVISÃO DIGITAL.
2. ARANTES, D. S.; CHIQUITO, J. G.; COSTA, M. H. M. (2000). Considerações sobre o relatório final da SET/ABERT para definição do padrão de televisão digital no Brasil. Departamento de Comunicações, UNICAMP, São Paulo.
3. ATSC Digital Television Standard ATSC Doc. A/53, September 16, 1995.
4. COSTA, Daniel Diniz Da. *Análise de uma rede de freqüência única aplicada ao Padrão de TV Digital Terrestre – DVB –T*. 2003. – Dissertação (Mestrado em Engenharia Elétrica) - Universidade Presbiteriana Mackenzie, São Paulo, 2003.
5. RICHARDSON, Lain E. G. H264 and MPEG-4 Video Compression. 2003.
6. INATEL - Seminário sobre o Processo Brasileiro de Definição do Padrão Tecnológico de TV Digital, 4., 2001, Brasília. *Seminário destaca testes para escolha do padrão de TV DIGITAL no Brasil*. Agência Nacional de Telecomunicações – ANATEL, Assessoria de Imprensa. Disponível em: <http://www.anatel.gov.br/Portal/exibirPortalRedireciona.do?codigoDocumento=29297>. Acesso em: 20 jun. 2009.
7. Revista Mackenzie de Engenharia e Computação, Ano 5, n.5, p.13-96

SIGLA	COMPONENTE CURRICULAR	CARGA HORÁRIA				Nº DE CRÉDITOS	Pré-Req
		CHT	CHP	CHES	THC		
ESTEEL058	PROPAGAÇÃO E ANTENAS	60	0	0	60	4.4.0	ESTEEL013

EMENTA

Características das Radiocomunicações, Propagação no Espaço Livre, Propagação na Troposfera, Difração em Obstáculos Naturais, Desvanecimento, Ondas Ionosféricas. Parâmetros Fundamentais de Antenas. Antenas Lineares: Monopolos e Dipolos, Conjuntos: Dipolos com Plano Refletor, Refletor de Canto, Yagi, Helicoidal, Log Periódica, e Antenas de Micro-Ondas.

OBJETIVO

Descreveras faixas de frequências utilizadas nas radiocomunicações,os tipos de propagação, as propriedades da atmosfera terrestre e os principais fenômenos que afetam os radioenlaces. Definir osparâmetros fundamentais das antenas e apresentar os principais tipos de antenas e suas aplicações. Abordar apropagação no espaço livre, os sistemas de comunicação que sofrem influência das propriedades da troposfera, os efeitos dos obstáculos sobre a transmissão, o desvanecimento, a confiabilidade do enlace e técnicas de diversidade. Estudar as diversas propriedades da ionosfera e as comunicações na faixa de HF. Definir as características e propriedades fundamentais das antenas utilizadas em aplicações de MF, HF, VHF, UHF e SHF

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

1. RIBEIRO, José Antônio Justino. Engenharia de antenas: fundamentos, projetos e aplicações. 1 ed. São Paulo, SP: Editora Érica, 2012, 564 p., il. ISBN 978-85-365-0410-0.
2. BARRADAS, O., “Sistemas de Radiovisibilidade”, Livros Técnicos e Científicos, 2 ed.
3. RIBEIRO, José Antônio Justino. Propagação das ondas eletromagnéticas: princípios e aplicações. São Paulo, SP: Érica, 2004, 390 p., il. ISBN 85-7194-993-X
4. SEYBOLD, John .Introduction to RF Propagation. John Wiley & Sons, Inc Hoboken, New Jersey, 2005.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

1. BALANIS, Constantine A. Teoria de antenas - Vol. 1: análise e síntese. 3 ed. Rio de Janeiro, RJ: LTC, 2009, 345 p., il. ISBN 978-85-216-1653-5.
2. BALANIS, Constantine A. Antenna theory: analysis and design. 2 ed. New York, NY: John Wiley & Sons, 1997, 941 p., il. ISBN 0-471-59268-4.
3. COLLIN, RobertE. Antennas and radiowave propagation. New York, NY: McGraw-Hill, 1985, 508 p., il. ISBN 0-07-011808-6.
4. KRAUS, Ohn . Antennas. 2 ed. Boston: McGraw-Hill,1988, 892 p., il. ISBN 0-07-035422-7.

SIGLA	COMPONENTE CURRICULAR	CARGA HORÁRIA				Nº DE CRÉDITOS	Pré-Req
		CHT	CHP	CHES	THC		
ESTEEL	PADRÕES DE COMPRESSÃO DE ÁUDIO E VÍDEO	60	0	0	60	4	ESTEEL030

EMENTA

Fundamentos de áudio digital. Compressão e distribuição do sinal de áudio digital: Conceitos gerais sobre redução da taxa de bit de vídeo. Técnicas de redução da taxa de vídeo. Padrões de compressão e distribuição de áudio digital: MPEG-2, Padrão MP-3, Padrão Dolby AC-3, Padrão DTS. Fundamentos de vídeo analógico: Sinais de TV à cores. Vídeo Composto. Componentes do sinal de vídeo. Fundamentos de Vídeo Digital: Processamento digital do sinal de vídeo. Padrões digitais para o vídeo composto. Padrões digitais para os componentes do sinal de vídeo. Compressão e distribuição do sinal de vídeo digital: Conceitos gerais sobre redução da taxa de bit de vídeo. Técnicas de redução da taxa de vídeo. Processo de codificação em implementação da DCT (Transformada Discreta Coseno). Padrões de compressão de Vídeo: Esquemas JPEG e *Motion*-JPEG. Esquemas H-261, MPEG-1, MPEG-2 e MPEG-4.

OBJETIVO

Fornecer aos alunos informações que permitam conhecer e analisar sinais de vídeo digital e áudio para sistemas de TV digital.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

1. Digital Video and HDTV Algorithms and Interfaces: Algorithms and Interfaces. Charles Poynton. Morgan Kaufman.
2. “Digital Television Fundamentals: design and installation of video and audio systems”. Michel Robin, Michel Poulin, Mc Graw Hill.
3. Report 801-4, “The Present State of High-Definition Television”, Questions 27/11, Reports of the CCIR 1990, Annex to Volume XI
4. Recommendations of the CCIR – Broadcasting Service (Television), Vol XI – part 1, ITU Genova 1990.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

1. “Communications Systems”. Simon Haykin, John Wiley & Sons.
2. “Digital Television, MPEG-1, MPEG-2 and Principles of the DVB System”, H. Benoit, Arnold Editors. Focal Press.
3. “Communications Systems”. Simon Haykin, John Wiley & Sons.
4. “Digital Television, MPEG-1, MPEG-2 and Principles of the DVB System”, H. Benoit, Arnold Editors. Focal Press.

SIGLA	COMPONENTE CURRICULAR	CARGA HORÁRIA				Nº DE CRÉDITOS	Pré-Req
		CHT	CHP	CHES	THC		
ESTEEL 0021	PROJETO DE RÁDIO ENLACE DIGITAL	60	0	0	60	4.4.0	ESTEEL024

EMENTA

Sistemas de Transmissão Digital por meio de radioenlaces terrestres: componentes, planejamento, análise de desempenho e dimensionamentode enlaces. Ruído Térmico, Técnicas de Modulações Digitais, Forma de ocupação do espectro radioelétrico, Propagação na Troposfera, Linhas de Transmissão e Antenas utilizadas nos Radioenlaces Digitais.

OBJETIVO

Orientar o aluno na realização de projetos de sistemas rádio digitais com o grau de detalhamento requeridos para cada finalidade específica. Apresentar a configuração sistêmica dos rádios enlaces digitais, os aspectos relacionados à transmissão do sinal em RF na atmosfera, visão geral das torres e antenas utilizados, legislação aplicada e dimensionamento dos radio enlaces digitais

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

1. GOMES, Geraldo Gil Ramundo. Sistemas de radioenlaces digitais: terrestres e por satélites. 1 ed. São Paulo, SP: Érica,2013, 352 p., il. ISBN 978-85-365-0447-6.
2. MIYOSHI, Edson Mitsugo. Projetos de sistemas de rádio 2 ed. São Paulo, SP: Érica, 2002, 534 p., il. ISBN 85-7194-868-2.
3. RIBEIRO, José Antônio Justino. Propagação das ondas eletromagnéticas: princípios e aplicações. São Paulo, SP: Érica, 2004, 390 p., il. ISBN 85-7194-993-X.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

1. ITU-R - Radiocommunication Sector of ITU. P.530-15 - Recommendation ITU-R P.530-15 (09/2013): Propagation data and prediction methods required for the design of terrestrial line-of-sight systems. 2013 ed. Geneva: 09/2013, 53p.
2. BARRADAS, O. Sistemas de Radiovisibilidade, Livros Técnicos e Científicos, 2 ed.
3. SEYBOLD, John. Introduction to RF Propagation. John Wiley & Sons, Inc Hoboken, New Jersey, 2005.
4. Esteves, Luís Cláudio. Antenas: teoria básica e aplicações. 1 ed. São Paulo, SP: McGraw-Hill do Brasil, 1980, 780 p
5. RIBEIRO, José Antônio Justino. Engenharia de micro-ondas: fundamentos e aplicações. São Paulo, SP: Érica, 2008, 608 p., il. ISBN 978-85-365-0209-0

SIGLA	COMPONENTE CURRICULAR	CARGA HORÁRIA				Nº DE CRÉDITOS	Pré-Req
		CHT	CHP	CHES	THC		
ESTEEL 0022	SISTEMAS DE TV DIGITAL	60	0	0	60	4.4.0	ESTEEL030

EMENTA

Breve histórico da TV. Introdução a TV Digital, Componentes de um sistema de transmissão e recepção digital, Fundamentos de Antenas e Propagação, Formatos de Vídeos e Qualidade, Terminais de Acesso, Padrões mundiais de TV Digital, Padrões de Modulação, Padrões de Middleware, Padrões de compressão, ECC, Possibilidade de Serviços para TV Digital.

OBJETIVO

Abordar temas relevantes de TV Digital, de forma introdutória. Salientar os esquemas de geração, transmissão e recepção de sinais digitais de TV. Possibilitar aos alunos conhecimentos básicos, de forma abrangente, de temas comuns à área de TV Digital.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

1. “Digital Television Fundamentals: design and installation of video and audio systems”. Michel Robin, Michel Poulin, Mc Graw Hill.
2. “Communications Systems”. Simon Haykin, John Wiley & Sons.
3. “Digital Television, MPEG-1, MPEG-2 and Principles of the DVB System”, H. Benoit, Arnold Editors. Focal Press.
4. “TELEVIS"AO DIGITAL”, MARCELO SAMPAIO DE ALENCAR.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

1. J. G. Proakis e M. Salehi, “Digital Communication” McGraw Hill, 5ª Ed.,pp 743-746, 2008.
2. Transmission System for digital terrestrial broadcasting, Association of Radio Indutries and Businesses (ARIB), STD-B31, V1.6 E2, Nov. 2005.
3. G. Bedicks et al., Outlines of the Brazilian Digital Terrestrial Television Broadcasting System”, in 57th annual IEEE Broadcasting Symposium, Washington, DC, Oct. 1st– Nov. 2nd 2007.
4. Disponível em: http://www.mathworks.com/products/matlab/

SIGLA	COMPONENTE CURRICULAR	CARGA HORÁRIA				Nº DE CRÉDITOS	Pré-Req
		CHT	CHP	CHES	THC		
ESTEEL 0037	TELEFONIA	60	0	0	60	4.4.0	ESTEEL024

EMENTA

Estudo de Niveis de Telefonia, Sistema de **c**omutação e arquitetura de uma Central telefônica (analógica e digital), sistema de tarifação. Estudo de Redes na área de Telecomunicações, analógicas e digitais.

OBJETIVO

Fornecer conhecimentos gerais sobre o funcionamento de central telefônica, planos de sinalização, tarifação e tráfego telefônico.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

1. Vicente Soares Neto, Francisco Teodoro Assis Carvalho-Tecnologia de Centrais Telecomunicações (CPA-E, CPA-T, Trafego e Sinalização) - ed. Érica
2. Paul Jean Etienne Jeszensky – Sistemas Telefônicos - Manole
3. Rogerio Muniz Carvalho-Comunicações Analógicas e Digitais-LTC
4. Marcelo Sampaio Alencar-Telefonia Digital-ed. Erica

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

1. Megrich, Arnaldo-Telefonia Básica-Ed. Editele, Brasil, 1995
2. Neto, Vicente S. Carvalho, Francisco T.A. - Tecnologia De Centrais Telefônicas
3. Ferrari, Antônio M.-Telecomunicações, Evolução E Revolução-Ed. Erica, Brasil, 2003
4. Nascimento, Marcelo B., Tavares, Francisco T.A. - Tecnologia De Centrais Telefônicas - Ed. Erica, Brasil, 2001
5. Alencar, Marcelo S. Telefonia Digital-Ed. Erica, Brasil, 2000
6. Teoria De Tráfego Telefonico, Tabelas e Gráficos Siemens, Brasil

SIGLA	COMPONENTE CURRICULAR	CARGA HORÁRIA				Nº DE CRÉDITOS	Pré-Req
		CHT	CHP	CHES	THC		
ESTEEL 0023	SISTEMAS DE COMUNICAÇÕES ÓPTICAS	60	0	0	60	4.4.0	ESTEEL017

EMENTA

Caracterização das Comunicações Óticas. Propagação em Fibras Óticas. Dispositivos Para Emissão De Luz. Detectores Para Comunicações Óticas. Componentes Passivos Para Fibras Óticas. Amplificadores Óticos, Dimensionamento de Enlace Ótico, Medições em Fibras Óticas.

OBJETIVO

1. Fornecer Aos Alunos Conhecimento Gerais Sobre Fibras Óticas.
2. Capacitar Os Alunos A Efetuarem Dimensionamento De Enlace Ótico.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

1. Ribeiro, Jose Antonio Justino. Comunicacoes Oticas - Ed. Erica
2. Lima Junior. Fibras Oticas/Redes de Computadores - Ed.Book Express
3. Amazonas, Almeida. Projeto De Sistemas De Comunicações Óticas - Ed. Manole

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

1. Amazonas, Almeida. Projeto De Sistemas De Comunicações Óticas-Ed. Manole
2. Jr, Almir Wirth. Implantação, Manutenção e Testes De Enlaces Óticos - Ed. Book Espress
3. PAUL E. GREEN, JR. Fiber Optic Networks Prentice-Hall, 1993
4. Optical Fiber Communications, G. Keiser – 3rd ed., McGraw-Hill International
5. Fibras Ópticas – Tecnologia e Projeto de Sistemas, W. Giozza, E. Conforti e H. Waldman – Makron Books

SIGLA	COMPONENTE CURRICULAR	CARGA HORÁRIA				Nº DE CRÉDITOS	Pré-Req
		CHT	CHP	CHES	THC		
ESTEEL 0024	SISTEMAS DE TRANSMISSÃO VIA SATÉLITE	60	0	0	60	4.4.0	ESTEEL 024

EMENTA

Elementos dos sistemas de transmissão através de satélites artificiais. Estudo das orbitas usadas para satélites artificiais. Aspectos da propagação de ondas de rádio e polarização de ondas. Constituição e funcionamento de antenas usadas em sistemas de transmissão através de satélites artificiais. Projeto de radio enlace de sistemas de transmissão através de satélites artificiais. Transmissão e recepção de sinais de sistemas de transmissão através de satélites artificiais. Sistemas GPS. Sistemas VSAT.

OBJETIVO

Compreender o funcionamento dos sistemas de transmissão através de satélites artificiais, bem como as suas aplicações. Projetar sistemas de radio enlace de sistemas de transmissão através de satélites artificiais. Descrever o funcionamento dos sistemas GPS e VSAT.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

1. Satellite Communications – Pratt, Timothy; Bostian, Charles W.; Allnut, Jeremy E.. Second edition. John Wiley & Sons 2002;
2. Satellite Communications – Roddy, Dennis. Fourth edition, McGraw Hill 2001;
3. Satellite Communications Systems – Maral, Gerard; Bousquet, Michel. Fifth edition. John Wiley & Sons 2002.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

1. Satellite Communications Systems – Maral, Gerard; Bousquet, Michel. Fifth edition. John Wiley & Sons 2002;
2. Antenas – Kraus, John D. Guanabara Dois 1983

SIGLA	COMPONENTE CURRICULAR	CARGA HORÁRIA				Nº DE CRÉDITOS	Pré-Req
		CHT	CHP	CHES	THC		
ESTEEL 0025	TEORIA DA INFORMACAO	60	0	0	60	4.4.0	ESTEEL024

EMENTA

Ementa: conceitos e medidas da informação. Modelo fonte- canal. Sistemas de comunicação ponto a ponto, entropia. Fontes discretas e contínuas. Códigos de fontes. Capacidade de canais discretos e contínuos. Teoria de grupos e aneis. Códigos para controle de erros: códigos de blocos polinomiais. Compressão de dados. Códigos convolucionais. Algoritmos de decodificação. Criptografia.

OBJETIVO

Fornecer aos alunos conhecimentos gerais sôbre teoria da informação. Capacitar os alunos a efetuarem dimensionamento da capacidade dos canais. Fornecer aos alunos conhecimentos sôbre os códigos corretores de erros, algoritmos de decodificação e criptografia.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

1. Simon, Haykin, Digital Communications, John Wyley & Sons. Inc.,1988a
2. Thomas M.Cover, Elements Of Information Theory And Coding, John Wyley & Sons, 1991
3. A. Paulraj, Introduction To Space - Time Wireless Communications, Cambridge University Press, 2003

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

1. Proakis J., Digital Communications, Mcgraw-Hill,1995
2. Sklar B. Digital Communications: Fundamentals And Applications,Prentice Hall,1988
3. Latti B., Modern Digital And Analog Communications Systems, Oxford University Press,1998
4. Wicker S. Error Control Systems For Digital Communications And Storage, Prentice-Hall, 1995

SIGLA	COMPONENTE CURRICULAR	CARGA HORÁRIA				Nº DE CRÉDITOS	Pré-Req
		CHT	CHP	CHES	THC		
ESTEEL 029	SISTEMAS DE COMUNICAÇÕES MÓVEIS CELULARES	60	0	0	60	4.4.0	ESTEEL017

EMENTA

Introdução aos problemas e características das comunicações celulares. Conceito de reuso de freqüência. Principais técnicas de acesso; FDMA, TDMA E CDMA. Arquitetura de uma rede móvel e estrutura de protocolos. Introdução ao sistema de sinalização por canal comum SS7. Descrição da interface aérea dos principais padrões de primeira e segunda geração de sistemas celulares, incluindo: estrutura de canais lógicos, codificadores digitais de voz, técnicas de modulação e proteção contra erros. Amps GSM, d-amps e IS-95, exemplos de padrões com mobilidade restrita. Introdução as técnicas de gerência de recursos de rádio: alocação dinâmica de canais, controle automático de potência estratégias de handoff. Introdução ao problema de gerencia de mobilidade.

OBJETIVO

Apresentar conceitos de sistemas móveis celulares necessários para o entendimento de padrões de telefonia móvel celular, empregadas comercialmente tais como GSM, WCDNA, cdma 2000. .

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

1. LEE, W. Mobile Cellular Communications – Analog and Digital Systems, 2nd Edition, McGraw Hill, 1995.
2. SVERZUT, J. Redes GSM, GPRS, EDGE e UMTS – Evolução a caminho da Terceira Geração. Editora Érica, 2005.
3. ALENCAR, M. Telefonia Celular Digital, Editora Érica, 2004

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

1. T. S. Rappaport, Comunicações sem Fio, PEARSON, 2ª Edição, 2008.
2. S. Haykin e M. Moher, Sistemas Modernos de Comunicações Wireless, BOOKMAN, 2009.
3. J. G. Proakis, Digital Communications, McGraw-Hill, 3rd Edition, 1995.
4. J. B. Anderson, Digital Transmission Engineering, IEEE Press, 1999.
5. G. L. Stuber, Principles of Mobile Communications, KAP, 1996.

SIGLA	COMPONENTE CURRICULAR	CARGA HORÁRIA				Nº DE CRÉDITOS	Pré-Req
		CHT	CHP	CHES	THC		
ESTEEL 0038	REDES DE COMUNICAÇÕES DE DADOS II	60	0	0	60	4.4.0	ESTEEL070

EMENTA

Equipamentos e Redes Metropolitanas. Redes de Longa Distância. Tecnologia das Redes. RDSI. X.25. Frame Relay. SMDS. ATM. PDH/SDH. Interligação entre Redes. Integração de Serviços.

OBJETIVO

Compreender os diferentes tipos de redes. Entender a conectividade entre as redes. Compreender as tecnologias disponíveis. Entender os diferentes tipos de tráfego e serviços existentes.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

1. STALLINGS, William, Data and computer comminications – Prentice Hall – 1997.

2. KAROSE, James F., Redes de computadores e a internet. Ed. São Paulo, 2006.

3. TANENBAUM, André S., rede de Computadores, Ed. Campos, 2003

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

1. SOUZA, Lindeberg Barros, Redes de Computadores: Dados, Voz, Imagem, Ed. Érica, 2005.

2. SOARES, Luiz Fernando Gomes, Rede de Computadores: Das redes LANs, MANs e WANs às Redes ATM – Ed. Campos, 1995

3. SOARES, Neto Vicente. Telecomunicação – Redes de alta velocidade – Ed. Érica, 2005

4. LARRY L, Peterson. Computer Networks, Morgan-Krufman - 2003

SIGLA	COMPONENTE CURRICULAR	CARGA HORÁRIA				Nº DE CRÉDITOS	Pré-Req
		CHT	CHP	CHES	THC		
ESTEPR023	SISTEMAS DE GESTÃO AMBIENTAL	60	0	0	60	4.4.0	ESTBAS004

EMENTA

Gestão ambiental e o cenário econômico global. Evolução da gestão ambiental. Sistema de gestão ambiental e a série ISO 14000. Implementação da Norma NBR-ISO 14001. Legislação ambiental.

OBJETIVO

Estudar as técnicas de gestão ambiental. Os impactos associados com os vários tipos de desenvolvimento e de processos de produção. As representações legais.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

1. TACHIZAWA, Takeshy. Gestão ambiental e responsabilidade social corporativa: estratégias de negócios focados na realidade Brasileira. 7ª ed. São Paulo, SP: Atlas, 2011. xvii, 450 p. ISBN 9788522462452.
2. BARBIERI, José Carlos. Gestão ambiental empresarial: conceitos, modelos e instrumentos. 3ª ed. atual. ampl. São Paulo: Saraiva, 2011, 358 p. ISBN 9788502141650.
3. SEIFFERT, Mari Elizabete Bernardini. Gestão ambiental: instrumentos, esferas de ação e educação ambiental. 2.ed. São Paulo: Atlas, 2011. 310 p. ISBN 9788522464678

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

1. GESTÃO ambiental da bacia do Rio Araguari: rumo ao desenvolvimento sustentável. 221 p. ISBN 8589334031
2. ANDRADE, Rui Otávio Bernardes de. Gestão ambiental: enfoque estratégico aplicado ao desenvolvimento sustentável. São Paulo: Makron Books, 2000. 206 p. ISBN 8534612781.
3. ALMEIDA, Josimar Ribeiro de; CAVALCANTI, Yara; MELLO, Cláudia dos S.,. Gestão ambiental: planejamento, avaliação, implantação, operação e verificação. 2ª ed. Rio de Janeiro: Thex, 2004. xiv, 220p. ISBN 8576030012.
4. REIS, Maurício J. L. ISO 14000: gerenciamento ambiental: um novo desafio para a sua competitividade. Rio de Janeiro: Qualitymark, 1996. 200 p. ISBN 8573030658.
5. ISSO 14000.
6. ISSO 14001.

SIGLA	COMPONENTE CURRICULAR	CARGA HORÁRIA				Nº DE CRÉDITOS	Pré-Req
		CHT	CHP	CHES	THC		
ESTEQM 226	EMPREENDEDORISMO EM ENGENHARIA	60	0	0	60	4.4.0	ESTBAS017

EMENTA

Introdução ao Empreendedorismo. O Papel do Empreendedor. Características e perfil do empreendedor. Criatividade, inovação e o ser visionário. Tendências e mercado nacional, internacional e setorial o empreendedorismo. Identificando oportunidades e idéias. Compreensão do plano de negócios.

OBJETIVO

Desenvolver a capacidade empreendedora no aluno, motivando-o a criar novos negócios (sua empresa ou o próprio emprego). Despertar a capacidade empreendedora nos alunos. Estimular a criatividade para negócios na área. Despertar para a criação e desenvolvimento de uma ideia ou visão de negócio. Elaboração de um plano de negócio.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

1. DRUCKER, Peter F. Inovação e Espírito Empreendedor-Entrepreneurship Práticas e Princípios. São Paulo: Pioneira, 1986.
2. KOTLER, Philip. Administração de Marketing: análise, planejamento, implementação e controle. São Paulo: Atlas, 1999.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

1. DOLABELA, F. O Segredo de Luísa. São Paulo: Cultura Editores, 1999.
2. DORNELAS, José Carlos Assis. Empreendedorismo: Transformando idéias em negócios. Rio de Janeiro: Campus. 2001.

SIGLA	COMPONENTE CURRICULAR	CARGA HORÁRIA				Nº DE CRÉDITOS	Pré-Req
		CHT	CHP	CHES	THC		
ESTEMA033	PLANEJAMENTO E GESTÃO DA QUALIDADE	60	0	0	60	4.4.0	ESTBAS012

EMENTA

Normalização: ISO 9000 e ISO 14000; Uso do ciclo PDCA (Planejar, Executar, Verificar e Atuar); As Sete Ferramentas da Qualidade e Técnica de resolução de problemas; Gráfico de Controle: conceitos; Fundamentos da Teoria de Erros; Avaliação da qualidade de medidas; Técnica 5S ou Housekeeping; KAIZEN; Gestão Participativa: CCQ; Metodologia 8 D's; FMEA (FMECA) - Failure Mode and Effect Analysis, FTA (Fault Tree Analysis) e RCA (Root Cause Analysis). Conceitos básicos de Confiabilidade e Confiabilidade do produto.

OBJETIVO

Apresentar, analisar e discutir os conceitos de qualidade, as técnicas e ferramentas utilizadas no planejamento e na gestão das ações da qualidade aplicadas na produção de serviços e produtos. O contexto da qualidade, mecanismo e organismos na visão da Engenharia da Qualidade. O ambiente organizacional e a qualidade. Agentes e processos da gestão da qualidade, produtividade e confiabilidade.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

1. CAMPOS, V. F., TQC: Controle da Qualidade Total. 7ª Edição. Nova Lima: INDG Tecnologia e Serviços Ltda., 2004.
2. VUOLO, J. H., Fundamentos da Teoria de Erros. 2ª Edição. São Paulo: Editora Edgard Blücher Ltda., 2000.
3. WERKEMA, M. C. C., Avaliação da Qualidade de Medidas. 1ª Edição. Belo Horizonte: Editora e Desenvolvimento Gerencial. 2000.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

1. FREITAS, M. A.; COLOSIMO, E. A., Confiabilidade: Análise de tempo de falha e testes de vida acelerados. 1ª Edição. Belo Horizonte: Fundação Christiano Ottoni, Escola de Engenharia da UFMG. 1997.
2. IQA, Controle Estatístico de Processo. 2ª Edição. São Paulo: Instituto da Qualidade Automotiva. 2005.
3. IQA, Análise de Modo e Efeitos de Falha Potencial. 3ª Edição. São Paulo: Instituto da Qualidade Automotiva. 2001.
4. IQA, Controle Estatístico de Processo. 2ª Edição. São Paulo: Instituto da Qualidade Automotiva. 2005.

SIGLA	COMPONENTE CURRICULAR	CARGA HORÁRIA				Nº DE CRÉDITOS	Pré-Req
		CHT	CHP	CHES	THC		
ESTECP018	REDES DE COMPPUTADORES II	60	0	0	60	4.4.0	ESTECP014

EMENTA

Apresentar uma visão sistêmica das alternativas tecnológicas das redes de computadores locais, de longa distância e sem fio, visando a sua utilização em projetos, desenvolvimentos e operação em redes e sistemas de telecomunicações levando em conta a convergência das redes e telecomunicações. Explanar as tecnologias de redes locais, as alternativas tecnológicas para as redes de longa distância, as tecnologias utilizadas em redes metropolitanas e as soluções sem fio. O enfoque utilizado deve ser a visão prática de utilização das tecnologias de rede em projetos de redes, na implantação de sistemas de telecomunicações e na visão de como operar e manter tal tipo de infraestrutura. Dada a contínua evolução tecnológica observada para estas tecnologias, recomenda-se uma abordagem que privilegie o estado da arte e aquelas opções tecnológicas de maior utilização e impacto nos sistemas de redes e telecomunicações.

OBJETIVO

Apresentar, analisar e discutir os conceitos de qualidade, as técnicas e ferramentas utilizadas no planejamento e na gestão das ações da qualidade aplicadas na produção de serviços e produtos. O contexto da qualidade, mecanismo e organismos na visão da Engenharia da Qualidade. O ambiente organizacional e a qualidade. Agentes e processos da gestão da qualidade, produtividade e confiabilidade.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

1. TANENBAUM, Andrew S. Computer Networks, Fourth Edition. Ed. Prentice Hall PTR; 4th Edition, 2002.
2. OLIFER, Natalia, OLIFER, Victor. Computer Networks: Principles, Technologies and Protocols for Network Design. Ed. Wiley, 2006.
3. PETERSON, Larry L., DAVIE, Bruce S. Computer Networks, Fourth Edition: A Systems Approach. Ed. Morgan Kaufmann. 4th Edition, 2007.
4. COMER, Douglas E., DROMS, Ralph E. Computer Networks and Internets. Ed.Prentice Hall, 4th Edition, 2003.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

1. KUROSE, James F., ROSS, Keith W. Redes de Computadores e a Internet. Ed. Addison-Wesley, 3a Edição, 2006.
2. TANENBAUM, Andrew S. Redes de Computadores. Ed. Campus, 4a Edição, 2003.
3. PETERSON, Larry L., DAVIE, Bruce S. Redes de Computadores: uma Abordagem de Sistemas. Ed. Campus, 3a Edição, 2004.
4. GALLO, Michael A., HANCOCK, William M. Comunicação Entre Computadores e Tecnologias de Rede. Ed. Thomson Learning, 2003.

SIGLA	COMPONENTE CURRICULAR	CARGA HORÁRIA				Nº DE CRÉDITOS	Pré-Req
		CHT	CHP	CHES	THC		
ESTECI024	HIGIENE E SEGURANÇA DO TRABALHO	60	0	0	60	4.4.0	-

EMENTA

Ambiente Institucional para a prevenção de acidentes e segurança do trabalho: visão geral das condições de higiene e segurança do trabalho no Brasil; Legislação vigente em higiene e segurança do trabalho; Órgãos de segurança e medicina do trabalho; Profissionais que atuam em Higiene e Segurança do Trabalho; Perspectivas da Higiene e Segurança do Trabalho em função da modernização tecnológica e administrativa. Avaliação e prevenção dos principais riscos de acidentes: estudo dos agentes principais agentes agressivos ocupacionais e de metodologias para desenvolvimento de programas de prevenção desses riscos.

OBJETIVO

Identificar ambiente institucional destinado à higiene e segurança do trabalho, isto é, as instituições e responsabilidades dos profissionais de engenharia. Discutir os principais riscos de acidentes e doenças de trabalho no setor produtivo. Fornecer ao aluno uma capacidade de identificar os principais riscos e saber agir profissionalmente quanto a eles.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

1. BARBOSA FILHO, Antonio Nunes. Segurança do trabalho e gestão ambiental. São Paulo, SP: Atlas, 2011. 378 p. ISBN 9788522462728.
2. MATTOS, Ubirajara Aluizio de Oliveira; MÁSCULO, Francisco Soares (Org). Higiene e segurança do trabalho. Rio de Janeiro: Elsevier, 2011. 419 p. (Coleção Campus – ABEPRO (Engenharia de Produção) ISBN 9788535235203.
3. WAGNER, John A.; HOLLENBECK, John R. Comportamento organizacional: criando vantagem competitiva. 2ª ed. São Paulo, SP: Saraiva, c2009. xviii, 496 p. ISBN 9788502085497.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

1. MINISTÉRIO DO TRABALHO. Normas Regulamentadoras.
2. ROCHA, L.E., RIGOTTO, R.L. (orgs) Isto é trabalho de gente? vida, doença e trabalho no Brasil. Rio de Janeiro, Vozes, 1993.
3. ROBBINS, Stephen P.; JUDGE, Timothy A.; SOBRAL, Filipe. Comportamento organizacional: teoria e prática no contexto brasileiro. 14a ed. São Paulo, SP: Pearson Education, 2010. 633p. ISBN 9788576055693.

SIGLA	COMPONENTE CURRICULAR	CARGA HORÁRIA				Nº DE CRÉDITOS	Pré-Req
		CHT	CHP	CHES	THC		
EST0826	LIBRAS	60	0	0	60	4.4.0	-

EMENTA

Conhecer e praticar a linguagem de sinais, compreendendo seu histórico e importância para a comunicação com a pessoa surda.

OBJETIVO

História da educação de surdos. O cérebro e a língua de sinais. Processos cognitivos e linguísticos. A questão do bilinguismo: português e língua de sinais. Tópicos de linguística aplicados à língua de sinais: fonologia e morfologia. Atividades de prática como componente curricular.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

1. FELIPE, Tânia A. Libras em contexto. 7ª Ed. Brasília: MEC/Secretaria do Estado de São Paulo, 2007.
2. QUADROS, Ronice Muller. Língua de sinais brasileira: estudos lingüísticos. Porto Alegre, Artmed, 2004.
3. SÁ, Nídia Regina Limeira de. Cultura, Poder e Educação de Surdos. Manaus: Editora da Universidade Federal do Amazonas, 2002.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

1. BRASIL, Ministério da Educação e Cultura. Desenvolvendo competência para o atendimento às necessidades educacionais especiais de alunos surdos, 2001.
2. GÓES, M. C.R. Educação de Surdos: a caminho do bilingüismo. Rio de Janeiro: Editora da Universidade Federal Fluminense, 1999.
3. _____. Linguagem, surdez e educação. Campinas; Autores Associados, 1996.
4. OLIVEIRA, Rui. Neurolingüística e o aprendizado da linguagem. Catanduva, São Paulo: Râspel, 2000.

SIGLA	COMPONENTE CURRICULAR	CARGA HORÁRIA				Nº DE CRÉDITOS	Pré-Req
		CHT	CHP	CHES	THC		
ESTEMT048	GESTÃO DE PROJETOS	60	0	0	60	4.4.0	ESTBAS012

EMENTA

Introdução a Gestão de Projetos (Guia PMBOK). Ciclo de vida e organização do projeto. Padrão de gerenciamento de projetos de um projeto. Processos de gerenciamento de projetos em um projeto. Gerenciamento da integração do projeto. Gerenciamento do escopo do projeto. Gerenciamento do tempo do projeto. Gerenciamento dos custos do projeto. Gerenciamento da qualidade do projeto. Gerenciamento dos recursos humanos do projeto. Gerenciamento das comunicações do projeto. Gerenciamento dos riscos do projeto. Gerenciamento das aquisições do projeto. Microsoft Project.

OBJETIVO

Reconhecer as oportunidades e condições para a proposta de projetos; entender o ambiente de projetos; definir os objetivos e o escopo de projetos; planejar projetos; detalhar os insumos e os produtos de projetos; controlar o andamento de projetos; documentar e comunicar os resultados de projetos; avaliar os Resultados de projetos; finalizar e apresentar projetos. Capacitar-se para atuar como Gerente de Projetos.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

1. Manual de propostas técnicas: como vender projetos e serviços de engenharia consultiva. 2ª ed. São Paulo: PINI, 1995. 200p
2. FIGUEIREDO, F. C. Dominando Gerenciamento de Projetos com MS Project 2000; Rio de Janeiro: Ciência Moderna, 2001.
3. GIDO, Jack; CLEMENTS, James P. Gestão de Projetos - Tradução da 3ª Edição norte-americana. São Paulo: Cengage Learning, 2007.
4. NOCÊRA, Rosaldo de Jesus. Gerenciamento de Projetos - Teoria e Prática. 4ª Edição, Editora Rosalba de Jesus Nocêra, São Paulo. 2009.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

1. PMBOK - Project Management Body of Knowledge – Em Português, PMI – Project Management Institute.
2. PROJECT MANAGEMENT INSTITUTE. Conhecimento em Gerenciamento de Projetos (Guia PMBOK). Quarta Edição, 2008
3. Apostila Mini Curso UEA (MS Project) – 2010
4. LEWIS, James P. The Project Manager´s Desk Reference, 2nd. ed. Boston: MacGraw-Hill, 2000.

SIGLA	COMPONENTE CURRICULAR	CARGA HORÁRIA				Nº DE CRÉDITOS	Pré-Req
		CHT	CHP	CHES	THC		
ESTECA014	COMANDOS ELETROPNEUMÁTICOS	45	0	0	45	3.3.0	ESTEEL027

EMENTA

Introdução à pneumática: conceitos básicos da pneumática, simbologia, princípios construtivos básicos de componentes e equipamentos pneumáticos e circuitos básicos pneumáticos. Projetos pneumáticos: dimensionamento de conjunto válvula/atuador, dimensionamento e topologia de linha de distribuição. Circuitos eletropneumáticos: acionamento e lógica de relés aplicados a sistemas eletropneumáticos, introdução a sensores empregados em circuitos eletropneumáticos. Circuitos eletropneumáticos e puramente pneumáticos sequenciais: métodos intuitivos, cascata, e passo a passo. Simulação em software específico. Montagem e testes de circuitos eletropneumáticos e pneumáticos em laboratório.

OBJETIVO

Conhecer os princípios gerais da técnica, simbologia, definição de termos e de comandos básicos, resolução de problemas práticos, desenvolvimento de esquemas, interpretação e solução de problemas de comandos eletropneumáticos.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

1. STEWART, Harry L. Pneumática e hidráulica. 3ª. ed. São Paulo, SP: Hemus, [19–]. 481 p. ISBN 8528901084.
2. NATALE, Ferdinando,. Automação industrial. 10ª ed. São Paulo: Érica, 2008. p. 252, (Série Brasileira de Tecnologia) ISBN 9788571947078.
3. HASEBRINK, J. P. Kobler. Técnica de Comandos 1 – Fundamentos de Pneumática/Eletropneumática.
4. MEIXNER, H. Kobler, R. Manutenção de instalações e equipamentos pneumáticos, 2ª ed. São Paulo: Festo Didatic, 1981.
5. MEIXNER, H. Kobler, R. Introdução à pneumática, 2ª ed. São Paulo: Festo Didatic, 1978.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

1. FIALHO, A. B. Automação Industrial, Ed. Érica 2a Edição, 2004.
2. Parker training. Tecnologia pneumática industrial. http://www.parker.com/literature/brazil/apostila_m1001_1_br.pdf.
3. Introdução a Sistemas Eletropneumáticos. FESTO DIDACTIC. 1996.
4. Festo Didactic. http://www.festo-didactic.com/br-pt/
5. PIRES, J. N. Automação Industrial. ETEP 2ª Edição, 2004.

SIGLA	COMPONENTE CURRICULAR	CARGA HORÁRIA				Nº DE CRÉDITOS	Pré-Req
		CHT	CHP	CHES	THC		
ESTEME 036	INTRODUÇÃO AO MÉTODO DOS ELEM. FINITOS	60	0	0	60	4.4.0	ESTBAS049

EMENTA

Motivação e conceitos básicos; Solução de sistemas de equações lineares pelo método de Cholesky; problemas físicos, modelos matemáticos; formulação fraca do problema de contorno; aproximação de Ritz-Galerkin; estimativa de erros; espaços polinomiais contínuos por parte; relacionamento com o método das diferenças finitas; formulação matemática do método dos elementos finitos; Método de Raykelgh-Ritz; Elemento de treliça e elemento de viga; Formulação de equilíbrio por equação diferencial; formulação variacional do elemento de treliça e de viga; princípio dos trabalhos virtuais aplicados a barras; Cálculo da matriz de rigidez e termos de carga; Condições de contorno. Resolução de problemas de escoamentode fluidos e tranferencia de calor com programa computacional comercial.

OBJETIVO

Transmitir ao discente de Engenharia os conceitos básicos do método dos elementos finitos – que é a base da tecnologia CAE - como ferramenta numérica para a resoluçãode equações diferenciais.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

1. Brebbia, C.A e Ferrante. A.J., "Computational methods for the solution of engineering problems", Pentech Press, 1986.
2. Press. W.H . Flannery, B.P., Tenkolsky, S.A ., Vettering, W.T .. Numerical Recipes: the art of scientific computing, Univ. Press. 1986.
3. Bickford, W. B., "A first course in the finite element method", Irwin Inc., 1990.
4. Camahan, B., Luther. H. A. e Wilkes J.O . Aplied numerical methods". John Wiley, 1969.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

1. Bathe, K. J., Finite elements procedures in engineering analysis, Prentice Hall, 1982.
2. Brebbia C. A., Telles, J. C. F., Wrobel, L. C., Broundary element techniques. Springuer-Verlang, 1984.
3. Jaswon, M. A. e Symm, G. T., Integral equation methods in potencial theory and elastostatics. Academic Press, 1977.
4. C. A. Felipps. Introduction to Finite element methods: Notas de aula da disciplina Introduction to Finite element methods (ASEN 5007) - Fall 2009, Departmant of Aerospace Engineering Sciences University of Colorado at Boulder, 2009.
5. Cook, R. D., Malkus, D. S. e Plesha, M. E. Concepts and applications of finite element analysis, John Wiley & Sons, 1989.
6. Zienkiewicz, O. C., Taylor, R. L. e Zhu, J. Z. The finite element method its basis and fundamentals, Elsevier, 2005.
7. Fish, J. e Belytschko, T. A first couse in finite elements, John Wiley & Sons, 2007.

SIGLA	COMPONENTE CURRICULAR	CARGA HORÁRIA				Nº DE CRÉDITOS	Pré-Req
		CHT	CHP	CHES	THC		
ESTEMT019	NANOTECNOLOGIA	60	0	0	60	4.4.0	ESTEEL036

EMENTA

O que é nonociência e a nanotecnologia; Sistemas para baixa dimensionalidade; Síntese e fabricação de nanomateriais; Técnicas de caracterização; Propriedade de transporte; Nanomagnetismo; Aplicações.

OBJETIVO

Conhecer os fundamentos da Nanotecnologia, necessários e fundamentais na formação de um pesquisador e/ou de um profissional atuando na área de materiais.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

1. Nanotecnologia (Paulo C. Morais, Nelson Duran & Luiz C Mattoso, eds.).
2. Nanotechnology. Gregory Timp (Springer 1998).
3. Transport in Nanostructures. David K. Ferry (Cambridge Press 1999).
4. FISHBINE, G. The Investor´s Guide to Nanotechnology & Micromachines. Wiley Finance, 2002, 258p.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

1. BROKER, R.; BOYSEN, E. Nanotechnology for Dummies. Wiley Publishing, Inc., 2005, 361p.
2. WILSON, M.; KANNANGARA, K.; SMITH, G..; SIMMONS, M.; RAGUSE, B. Nanotechnology– basic science and emerging technologies. Chapman & Hall / CRC, 2002, 271p.
3. DREXLER, K.E. Engines Of Creation: The Coming Era of Nanotechnology. Anchor Books, New York, 1987, 298p. Disponível integralmente na internet: www.foresight.org/EOC/
4. DREXLER, K.E; PETERSON, C; PERGAMIT, G. Unbounding the Future: The Nanotechnology Revolution. William Morrow and Company, Inc., New York, 1991, 158p. Disponível integralmente na internet: www.foresight.org/UTF/Unbound_LBW/

SIGLA	COMPONENTE CURRICULAR	CARGA HORÁRIA				Nº DE CRÉDITOS	Pré-Req
		CHT	CHP	CHES	THC		
ESTEME001	**MECÂNICA DOS SÓLIDOS I**	**60**	**0**	**0**	**60**	**4.4.0**	ESTBAS007

EMENTA

Conceitos Gerais; Esforços solicitantes. - Linha de Estado; Tensão x Deformação. - Tração e compressão simples; Cisalhamento Puro. - Flexão; Estado duplo de tensões. - Torção simples. - Secção Transversal circular e corda de círculo. - Esforços combinados.

OBJETIVO

Desenvolver a capacidade do aluno de entender a solução dos problemas relacionados aos esforços, e assim poder identificá-los a atuação em peças e conjuntos mecânicos, assim como os limites estabelecidos para os deslocamentos e tensões admissíveis.
Desenvolver a capacidade nos alunos para cálculo vetorial e intensidade dos esforços (tração, compressão, torsão, flexão, cisalhamento) na busca da satisfação do equilíbrio. Desenvolver a capacidade de resolver problemas de dimensionamento de seções de elementos mecânicos. Desenvolver a capacidade de calcular momentos, esforços cortantes e reações de apoio nos elementos estruturais.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

1. MELCCONIAM, Sarkis. Mecânica Técnica e Resistência dos Materiais. 14ª Edição. Editora ÉRICA.

2. HIBBELER, R.C. Resistência dos Materiais, 7a Edição, 2010, Editora Pearson Education, Br.

BEER, Ferdinand Pierre. JOHNSTON JR., E. RUSSELL . Resistência dos Materiais, 2ª Edição, 1995. Editora MAKRON.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

1. NASH, W. A. Resistência dos Materiais. 4ª Edição, 2001, Editora McGraw-Hill Interame, 2001.

2. ASSAN, Aloísio Ernesto. Resistência dos Materiais. Vol. 1. 2010. Editora UNICAMP.

3. BOTELHO, Manoel Henrique Campos. Resistência Dos Materiais - Para Entender e Gostar. 2ª Edição, 2013. Editora Edgard Blucher.

SIGLA	COMPONENTE CURRICULAR	CARGA HORÁRIA				Nº DE CRÉDITOS	Pré-Req
		CHT	CHP	CHES	THC		
ESTEME006	MECÂNICA DOS SÓLIDOS II	60	0	0	60	4.4.0	ESTEME001

EMENTA

Deflexão das Vigas por Integração; Deslocamentos (horizontal e vertical) dos nós de Treliças pelo Método dos Trabalhos Virtuais; Deslocamentos lineares e angulares em Vigas e Pórticos pelo Método dos Trabalhos Virtuais; Flambagem de Colunas; Métodos de Energia; Estado Triplo de Tensões e Deformações – Lei de Hooke Generalizada e Critérios de Ruptura.

OBJETIVO

Capacitar o aluno de Engenharia Mecânica no sentido de que possam identificar e quantificar, para fins de dimensionamento, os esforços mecânicos, térmicos e deformações associadas em elementos estruturais, além de capacitá-lo para um futuro estudo avançado na área da análise estrutural.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

1. HIBBELER, R. C. Resistência dos Materiais. 5ª Ed. Editora Prentice Hall do Brasil. São Paulo, 2004.
2. JOHNSTON Jr., RUSSELL E, BEER, Ferdinand Pierre. Resistência dos Materiais. 3ª Ed. Editora Makron Books. São Paulo, 1995.
3. MELCONIAN, Sarkis. Mecânica Técnica e Resistência dos Materiais. 13ª Ed. Editora Érica. São Paulo, 2002.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

1. PARETO, Luis. Resistência e Ciência dos Materiais. Editora Hemus. São Paulo, 1982.
2. POPOV, Egor Paul. Introdução à Mecânica dos Sólidos. Editora Edgard Blücher. São Paulo, 1998.
3. LINDENBERG Neto, H. Introdução à Mecânica das Estruturas. Editora da Universidade de São Paulo (EPUSP-PEF). São Paulo. 2001.

SIGLA	COMPONENTE CURRICULAR	CARGA HORÁRIA				Nº DE CRÉDITOS	Pré-Req
		CHT	CHP	CHES	THC		
ESTEEL055	ELETRICIDADE GERAL	60	0	0	60	4.4.0	ESTBAS015

EMENTA

Estudo de circuitos em Corrente Contínua (CC); Estudo de circuitos monofásicos em Corrente Alternada (CA); Estudo de circuitos trifásicos em Corrente Alternada; Eletromagnetismo; Transformadores; Motores elétricos; Condutores e dispositivos de proteção; Fornecimento de energia e tarifas; Proteção contra descargas atmosféricas e aterramento.

OBJETIVO

Apresentar aos alunos de engenharia os conceitos básicos de eletricidade em corrente contínua e corrente alternada.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

1. GASPAR, Alberto. A eletricidade e suas aplicações. 2. ed. São Paulo: Ática, 2001.
2. EDMINISTER, Joseph. Circuitos elétricos: resumo da teoria, 350 problemas resolvidos, 493 problemas propostos. São Paulo: McGraw-Hill, 1974.
3. Orsini, Q. Curso de Circuitos Elétricos. São Paulo: Ed. Edgard Blücher, 1993/94.
4. Oliveira, C. C. B de; Schmidt, H.; Pietro; Kagan, N.; Robba, E. J. Introdução a Sistemas Elétricos de Potência - componentes simétricos. 2ª ed. São Paulo: Ed. Edgard Blücher, 1996.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

1. JOHNSON, David et all. Fundamentos de Análise de Circuitos Elétricos. Rio de Janeiro: PHB Prentice - Hall do Brasil, 1994.
2. JOHNSON, David et al. Fundamentos de Análise de Circuitos Elétricos. Rio de Janeiro: PHB - Prentice - Hall do Brasil, 1994.
3. BIRD, J. O. Circuitos elétricos: teoria e tecnologia. Rio de Janeiro: Elsevier, 2009. xii, 571 p. ISBN 97885352277710.

SIGLA	COMPONENTE CURRICULAR	CARGA HORÁRIA				Nº DE CRÉDITOS	Pré-Req
		CHT	CHP	CHES	THC		
ESTEEL056	LABORATÓRIO DE ELETRICIDADE GERAL	0	30	0	30	2.2.0	ESTBAS015

EMENTA

Circuitos Monofásicos; Circuitos Trifásicos; Energia, Potência e Fator de Potência; Dispositivos de Comando; Motores de corrente contínua; Motores de Corrente Alternada; Motores Trifásicos – Ligações; Motores Trifásicos – Partida e Operação.

OBJETIVO

Desenvolver estudos sobre as bases teóricas e os aspectos práticos da área de engenharia elétrica, incluindo aplicações dos principais dispositivos, materiais e equipamentos utilizados em instalações elétricas.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

1. CAPAUANO, F. G; MARINO, M. A. M. Laboratório de Eletrotécnica e Eletrônica. 15ª. S. Paulo: Érica, 1998.
2. GUSSOW. Milton. Eletricidade Básica – Coleção Shaum. 2ª Edição. Editora Bookman, 2009.
3. FOWTER, Ricardo. Fundamentos de Eletricidade – Corrente Continua e Magnetismo. Vol. 1, 1ª Edição. Editora MacGraw Hill, 2012.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

1. SAY, M.G. Eletricidade Geral – Eletrotécnica. 13ª Edição. Editora HEMUS.
2. TIMRIE, E Bush. Princípios de Eletrotécnica. Editora Globo.
3. CHNER, Ker e Corcoran. Circuito de Corrente Alternada. Editora Globo.
4. CREDER, Hélio – Instalações Elétricas. 15ª Edição. Ed. LTC, 2007.

SIGLA	COMPONENTE CURRICULAR	CARGA HORÁRIA				Nº DE CRÉDITOS	Pré-Req
		CHT	CHP	CHES	THC		
ESTECP014	REDES DE COMPUTADORES I	60	0	0	60	4.4.0	ESTECP002

EMENTA

- Conceitos básicos de redes: modelo de rede, camada de rede, protocolo, serviços, arquitetura;
- Noções de endereçamento;
- Tipos de rede: locais, de longa distância e metropolitanas;
- Funcionalidade específica das camadas do software de redes: níveis (1 a 7 – modelo ISO de 1 a 5 – modelo TCP/IP);
- Conceitos básicos de comutação (*switching*), principais soluções tecnológicas para a camada física;
- Principais tecnologias de redes locais (LAN) e de redes de longa distância (WAN);

Princípios de roteamento; protocolo IP: princípio de operação e endereçamento.

OBJETIVO

Apresentar uma visão conceitual abrangente da área de redes de comutadores como uma plataforma básica para o desenvolvimento de sistemas e aplicações distribuídas, preservando uma visão mínima dos aspectos de engenharia da mesma. Esta visão deve cobrir adequadamente a visão de modelo de redes, os conceitos de camadas de rede, protocolo básicos de rede, topologias de rede e aspectos de operação das redes físicas. A disciplina deve introduzir o TCP/IP como uma das plataformas básicas para operação e distribuição de aplicações em redes. Aspectos de distribuição da informação e a maneira como o *middleware* do TCP/IP é utilizado pelas aplicações distribuídas devem ser enfatizados. O conteúdo deve conceituar de forma abrangente as camadas: Física, enlace e de redes. Objetivando preparação para entendimento das camadas superiores da pilha de protocolo TCP/IP.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

TANENBAUM, Andrew S. e WETHERALL, David. Redes de Computadores, 5ª Edição. Pearson Prentice Hall, São Paulo. 2011.
KUROSE, James F., ROSS, Keith W. Redes de Computadores e a Internet. Ed. Pearsonn Prentice Hall. 5a Edição, 2010.
PETERSON, Larry L., DAVIE, Bruce S. Computer Networks, Fourth Edition: A Systems Approach. Ed. Morgan Kaufmann. 4th Edition, 2007.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

COMER, Douglas E., DROMS, Ralph E. Computer Networks and Internets. Ed.Prentice Hall, 4th Edition, 2003.

SIGLA	COMPONENTE CURRICULAR	CARGA HORÁRIA				Nº DE CRÉDITOS	Pré-Req
		CHT	CHP	CHES	THC		
ESTEEL 0712	ESTÁGIO SUPERVISIONADO EM ENGENHARIA ELÉTRICA III	0	0	450	450	15.0.15	ESTEEL034

EMENTA

A organização das atividades que deverão ser desenvolvidas durante o estágio fica a cargo de um Professor Responsável pelo Estágio Curricular Supervisionado, indicado pelo Coordenador do Curso. Também será designado pelo Coordenador do Curso um professor orientador para o aluno no estágio.

OBJETIVO

Desenvolver atividades para complementação do ensino e da aprendizagem relacionadas Com as linhas de atuação do curso de engenharia de controle e automação.
O estágio nacional é uma atividade acadêmica eletiva para todos os cursos de graduação. Esta atividade permite a saída do estudante para realizar atividades relacionadas ao seu curso de graduação. Será permitida a matrícula no componente Estágio Supervisionado em Engenharia Elétrica ao aluno que já estiver de fato concluído todas as disciplinas do ciclo básico e pré-profssional e matriculado no 7º. Período do curso, ou seja, nos dois últimos anos de sua formação.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

1. Lei 1.788 de 25/09/2008 e Normas Técnicas e Processuais de Estágio Curricular Supervisionado.
2. Resolução nº 021/2003-CONSUNIV/UEA.
3. Catálogos e Manuais de Máquinas e Equipamentos.
4. Manuais e Procedimentos defnidos pela empresa concedente de estágio.
5. Outras bibliografas indicadas pelo professor-orientador do estágio.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

Regulamento do Estágio supervisionado - UEA/EST.

SIGLA	COMPONENTE CURRICULAR	CARGA HORÁRIA				Nº DE CRÉDITOS	Pré-Req
		CHT	CHP	CHES	THC		
ESTEEL036	FUNDAMENTOS DE AUTOMAÇÃO	60	0	0	60	4.4.0	ESTEEL0703

EMENTA

Automação de baixo custo. Automação por hardware e por software. Controladores lógicos programáveis. Linguagens de programação estrutura de CLP's: diagrama de contatos - Ladder, diagrama de blocos funcionais, SFC (Grafcet). Linguagens de programação. Máquinas-ferramenta CNC. Programação e simulação em ambiente CAM. Sistemas. Conceitos gerais sobre supervisão de processos industriais. Integração CAD/CAM. O projeto e a manufatura integrados por computador (CIM). Aulas práticas.

OBJETIVO

Compreender os principais fundamentos de automação industrial, o emprego e funcionamento de controladores lógicos programáveis, a linguagens de programação utilizadas nos CLPs, além o entendimento de técnicas ou metodologias de resolução de problemas de automação industrial. Ter a visibilidade dos problemas relacionadas a integração CAD/CAM e CIM.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

1. PRUDENTE, FRANCESCO, Francesco. Automação Industrial. PLC - Teoria e Aplicações - Curso Básico. Edição 2. Editora LTC. 2011.
2. CASTRUCCI, PLINIO DE LAURO e MORAES, CICERO COUTO DE. Engenharia de Automação Industrial. Editora LTC, 2007.
3. GROOVER, MIKELL P. AUTOMAÇAO INDUSTRIAL E SISTEMAS DE MANUFATURA. Editora PEARSON BRASIL, 2010.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

1. Paulo Rogério da Silveira, Winderson E. Santos. Automação e Controle Discreto. Editora Érica, 2009.
2. ROSÁRIO, JOÃO MAURÍCIO. Automação Industrial. São Paulo: Editora Baraúna, 2009.
3. CAPELLI, ALEXANDRE. AUTOMAÇAO INDUSTRIAL. CONTROLE DO MOVIMENTO E PROCESSOS CONTINUOS. Editora ERICA, 2006
4. GEORGINI, MARCELO. Automação Aplicada. Descrição e Implementação de Sistemas Sequenciais com PLCs. Editora Érica, 2004.
5. Jack, Hugh. Automating Manufacturing Systemswith PLCs. 2008.
6. ALLOCCA, J. A. & STUART, A., Transducers: Theory & Applications, Reston, Prentice Hall, 1984.
7. SOUZA, Libânio Carlos de. Fieldbus Foudation: arquiteturas inovadoras e consolidadas. InTech Brasil. ISA Distrito 4. Ribeirão Preto, p. 38-45, Jun.1999.
8. VITOR, Cassio Luíz Dias. Redes de Automação: Controlnet, DeviceNet e Fieldbus. Controle & Instrumentação. São Paulo, n. 50, p.68-74, Set. 2000.
9. LANDER, C.W. Eletrônica Industrial. Teoria e Aplicações. Ed. Makronn Books.
10. MIYAGI, P. E. Controle Programável. Edgard Blucher Ltda, 1996.
11. PHILLIPS, C. L.; HARBOR. R. D. Sistemas de Controle e Realimentação. Makron Books, 1996.

SIGLA	COMPONENTE CURRICULAR	CARGA HORÁRIA				Nº DE CRÉDITOS	Pré-Req
		CHT	CHP	CHES	THC		
ESTEME0715	ELETROMAGNETISMO II	60	0	0	60	4.4.0	ESTEEL0503

EMENTA

Lei de Biot-Savart; Lei Circuital de Ampère; 3ª Equação de Maxwell; Densidade de Fluxo magnético; 4ª Equação de Maxwell; Equações de Maxwell para campo eletromagnéticos estáticos; Forças, Materiais e dispositivos magnéticos; Lei de Faraday; FEM de movimento; FEM de transformador; Corrente de deslocamento; Equações de Maxwell nas formas finais; Potenciais variáveis no tempo; Campos harmônicos no tempo.

OBJETIVO

Proporcionar ao discente uma revisão das equações de Maxwell, aplicações de onda eletromagnética e estudo de casos.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

[1] Edminister, Joseph A.. Teoria e problemas de eletromagnetismo. Tradução de Glayson Eduardo de Figueira. 2ª Edição. Porto Alegre – RS. Editora Bookman, 2006.
[2] Hayt, William H. Jr. Eletromagnetismo. Tradução de Amilton Soares Junior e Antonio Pertence Júnior. 7ª Edição. São Paulo – SP. Editora McGraw-Hill, 2008.
[3] Kaplan, Wilfred. Cálculo Avançado. São Paulo – SP. Editora Edgard Blucher. 1995.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

[4] Paul, Clayton R. Eletromagnetismo para engenheiros: com aplicações a sistemas digitais e interferência eletromagnética. Tradução de Marcelo de F. Guimarães. Rio de Janeiro – RJ. Editora LTC, 2006.
[5] Sadiku, Matthew N. O. Elementos de eletromagnetismo. 3ª Edição. Porto Alegre – RS. Editora Bookman, 2006.
[6] Wentworth, Stuart M.. Eletromagnetismo aplicado: abordagem antecipada das linhas de transmissão. tradução de Fernando Henrique Silveira. Porto Alegre – RS. Editora Bookman, 2009.
[7] Mendiratta, Sushik Kumar. Introdução ao eletromagnetismo. 2ª Edição. Lisboa – Portugal. Editora Calouste Gulbenkian, 1995.
[8] Reitz, John R. Fundamentos da teoria electromagnética. Rio de Janeiro – RJ. Editora Campus, 1982.

SIGLA	COMPONENTE CURRICULAR	CARGA HORÁRIA				Nº DE CRÉDITOS	Pré-Req
		CHT	CHP	CHES	THC		
ESTBAS022	PRÁTICA PROFISSIONAL E ÉTICA	**30**	**0**	**0**	**30**	**2.2.0**	**-**

EMENTA

Fundamentos e conceituação filosófica de moral, ética e valores; Ética, moral e valores sociais, ambientais e econômicos; Código de Ética Profissional do engenheiro; Legislação Profissional - CONFEA/CREAs; Atribuições profissionais; Responsabilidades Técnicas - Código de Defesa do Consumidor; Propriedade Intelectual - Direitos Autorais. Acervo técnico.

OBJETIVO

Preparar o acadêmico de Engenharia Elétrica a atuar profissionalmente como Engenheiro registrado no Sistema CONFEA/CREAs, informando-o a cerca dos seus deveres e direitos, das suas responsabilidades técnicas e civis, numa perspectiva da ética e do exercício profissional no papel de sujeito participante das mudanças sócio-econômicas.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

1. MACEDO, Edison Flavio; PUSCH, Jaime Bernardo. Código de ética profissional comentado: engenharia, arquitetura, agronomia, geologia, geografia, meteorologia. 4ed. Brasilia: CONFEA, 2011. 254p.
2. MACEDO, Edison Flávio. Manual do Profissional – Introdução à teoria e prática do exercício das profissões do Sistema CONFEA/CREAs. 4ª Ed. Florianópolis: Recorde, 1999.
3. SILVEIRA, Marcos Azevedo da. A Formação do Engenheiro Inovador: uma visão internacional. Rio de Janeiro. PUC-Rio, Sistema Maxwell. 2005.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

1. CONFEA. Lei 5.194 (24/12/1966). Regula o exercício das profissões de Engenheiro, Arquiteto e Engenheiro-Agrônomo, e dá outras providências. 1966. Disponível em: http://normativos.confea.org.br/
2. CONFEA. Lei 6.496 (07/12/1977). Institui a "Anotação de Responsabilidade Técnica" na prestação de serviços de Engenharia, de Arquitetura e Agronomia; autoriza a criação, pelo Conselho Federal de Engenharia, Arquitetura e Agronomia - CONFEA, de uma Mútua de Assistência Profissional, e dá outras providências. 1977. Disponível em: http://normativos.confea.org.br/
3. CONFEA. Resolução Nº 0218 (29/06/1973). Discrimina atividades das diferentes modalidades profissionais da Engenharia, Arquitetura e Agronomia. 1973. Disponível em: http://normativos.confea.org.br/
4. CONFEA. Resolução Nº 1010 (22/08/2005). Dispõe sobre a regulamentação da atribuição de títulos profissionais, atividades, competências e caracterização do âmbito de atuação dos profissionais inseridos no Sistema Confea/Crea, para efeito de fiscalização do exercício profissional. 2005. Disponível em: http://normativos.confea.org.br/
5. CONFEA. Resolução Nº 1002 (26/11/2002). Ementa: Adota o Código de Ética Profissional da Engenharia, da Arquitetura, da Agronomia, da Geologia, da Geografia e da Meteorologia e dá outras providências. 2002. Disponível em: http://normativos.confea.org.br/
6. CONFEA. Resolução Nº 1004 (27/06/2003). Ementa: Aprova o Regulamento para a Condução do Processo Ético Disciplinar. 2003. Disponível em: http://normativos.confea.org.br.

SIGLA	COMPONENTE CURRICULAR	CARGA HORÁRIA				Nº DE CRÉDITOS	Pré-Req
		CHT	CHP	CHES	THC		
ESTEEL005	ELETRÔNICA I	60	0	0	60	4.4.0	ESTEEL001

EMENTA

Teoria dos semicondutores: estrutura atômica, materiais semicondutores, junção PN, efeitos da temperatura, equação do Diodo e limitações. Diodo como elemento de circuito: curva característica, resistência CC e CA, reta de carga, retificadores, circuitos lógicos (chaveamento) e especificações. Transistores de Junção Bipolares (BJT) e Transistores de Efeito de Campo (FET): teoria de funcionamento, parâmetros, curvas características, retas de carga, circuitos equivalentes, circuitos de polarização circuitos lógicos elementares (chaveamento) e especificações. Síntese de circuitos lógicos: famílias e tecnologias, circuitos integrados, família MOS, família TTL dispositivos lógicos programáveis e linguagens de descrição de hardware. Atividades Práticas: Estudo dos circuitos de polarização dos transistores; Estudo das portas lógicas elementares implementadas com diodos e transistores; Estudo dos circuitos temporizadores e multivibradores implementados com transistores; Estudo da técnicas de síntese de circuitos digitais em dispositivos de lógica programável utilizando softwares de síntese e linguagens de descrição de hardware.

OBJETIVO

Os principais objetivos da disciplina são:

3. Introduzir os fundamentos necessários para compreensão de dispositivos semicondutores (diodos e transistores bipolares);
4. Apresentar o funcionamento e análise de circuitos com diodos e transistores (circuitos retificadores, amplificadores, fontes de tensão com reguladores lineares);

3. Apresentar os procedimentos de projeto de circuitos amplificadores emissor comum e coletor comum determinando o ponto de polarização DC.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

- BOYLESTAD, Robert e NASHELSKY, Louís. Dispositivos Eletrônicos e teoria de circuitos. 11ª Edição, 2011.
- Adel S. Sedra e Kenneth C. Smith: Microeletrônica, Makron Books, 5a Edição, 2007.
- BORGARD JR., Theodore F. Dispositivos e Circuitos Eletrônicos, Volume 01, 3a Edição, Makron Books, 2000.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

- MALVINO, Albert Paul. Eletrônica, Volume 01, 7ª Edição, Mcgraw-hill, 2008.
- Schuler, Charles. Eletrônica I - Série Tekne - 7ª Edição, BOOKMAN, 2013.
- Choueri Jr., Salomão; Cruz, Eduardo Cesar Alves. Eletrônica Aplicada, Editora Erica 1ª Edição, 2007.
- Cathey, Jimmie J. Dispositivos e Circuitos Eletrônicos - Coleção Schaum, 2ª Edição, Bookman, 2003.

SIGLA	COMPONENTE CURRICULAR	CARGA HORÁRIA				Nº DE CRÉDITOS	Pré-Req
		CHT	CHP	CHES	THC		
ESTEEL006	LABORATÓRIO DE ELETRÔNICA I	**15**	**30**	**0**	**45**	**3**	ESTEEL001

EMENTA

Instrumentos de medição: Apresentação dos Instrumentos a serem usados nas Experiëncias; Ferramenta de simulação de circuitos: apresentação e manuseio da ferramenta de simulação de circuitos eletrônicos; Simulação e montagem de experiências relativas aos conceitos teóricos estudados na disciplina Eletrônica Analógica I: polarização de diodo, circuitos retificadores meia onda e onda completa, circuitos reguladores de tensão com diodo zener e circuitos integrados, projeto de fontes de tensão lineares, polarização de Transistores Bipolar de Junção; circuitos amplificadores com transistores bipolares de junção; comparação da estabilidade de circuitos amplificadores com TBJ, circuitos com dispositivos opto-eletrônicos e projeto final da disciplina.

OBJETIVO

Os principais objetivos da disciplina são os seguintes:

1. Consolidar por meio de simulação, montagem e testes de circuitos em bancada os conceitos teóricos estudados na disciplina Eletrônica I;
2. Desenvolver, analisar e testar projetos de circuitos amplificadores e fontes lineares aplicando os conceitos abordados em sala de aula;

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

- BOYLESTAD, Robert e NASHELSKY, Louís. Dispositivos Eletrônicos e teoria de circuitos. 11ª Edição, 2011.
- Adel S. Sedra e Kenneth C. Smith: Microeletrônica, Makron Books, 5a Edição, 2007.
- BORGARD JR., Theodore F. Dispositivos e Circuitos Eletrônicos, Volume 01, 3a Edição, Makron Books, 2000.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

- MALVINO, Albert Paul. Eletrônica, Volume 01, 7a Edição, Mcgraw-hill, 2008.
- Schuler, Charles. Eletrônica I - Série Tekne - 7ª Edição, BOOKMAN, 2013.
- Choueri Jr., Salomão; Cruz, Eduardo Cesar Alves. Eletrônica Aplicada, Editora Erica 1ª Edição, 2007.
- Cathey, Jimmie J. Dispositivos e Circuitos Eletrônicos - Coleção Schaum, 2ª Edição, Bookman, 2003.

SIGLA	COMPONENTE CURRICULAR	CARGA HORÁRIA				Nº DE CRÉDITOS	Pré-Req
		CHT	CHP	CHES	THC		
ESTEEL013	ELETROMAGNETISMO	60	0	0	60	4.4.0	ESTBAS015

EMENTA

Análise Vetorial; Sistemas de Coordenadas; Operador DEL. Gradiente; Divergente. Rotacional. Laplaciano; Teorema da Divergência e o Teorema de Stokes; Campos Eletrostáticos. A Lei de Coulomb; Campo Elétrico; Lei de Gauss; Potencial Elétrico; Relação entre Campo Elétrico e Potencial Elétrico - 1a Equação de Maxwell; Densidade de Campo Eletrico - 2a Equação de Maxwell; Campos elétricos em meio material; Equação da Continuidade; Equação de Laplace; Equação de Poisson; Teorema da Unicidade; Resistência e Capacitância.

OBJETIVO

Princípios que regem campos variáveis no tempo. Campo elétrico produzido por um campo magnético variável no tempo. Apresentação das quatro equações básicas do eletromagnetismo. Lei de Faraday. Corrente de Deslocamento. Potencial retardados. A onda plana uniforme, velocidade de propagação, teorema de Poynting, potência transmitida, e tópicos de linha de transmissão como projeto.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

[1] Edminister, Joseph A.. Teoria e problemas de eletromagnetismo. Tradução de Glayson Eduardo de Figueira. 2ª Edição. Porto Alegre – RS. Editora Bookman, 2006.
[2] Hayt, William H. Jr. Eletromagnetismo. Tradução de Amilton Soares Junior e Antonio Pertence Júnior. 7ª Edição. São Paulo – SP. Editora McGraw-Hill, 2008.
[3] Kaplan, Wilfred. Cálculo Avançado. São Paulo – SP. Editora Edgard Blucher. 1995.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

Paul, Clayton R. Eletromagnetismo para engenheiros: com aplicações a sistemas digitais e interferência eletromagnética. Tradução de Marcelo de F. Guimarães. Rio de Janeiro – RJ. Editora LTC, 2006.
Sadiku, Matthew N. O. Elementos de eletromagnetismo. 3ª Edição. Porto Alegre – RS. Editora Bookman, 2006.
Wentworth, Stuart M. Eletromagnetismo aplicado: abordagem antecipada das linhas de transmissão. Tradução de Fernando Henrique Silveira. Porto Alegre – RS. Editora Bookman, 2009.
Mendiratta, Sushik Kumar. Introdução ao eletromagnetismo. 2ª Edição. Lisboa – Portugal. Editora Calouste Gulbenkian, 1995
Reitz, John R.. Fundamentos da teoria eletromagnetica. Rio de Janeiro – RJ. Editora Campus, 1982.

SIGLA	COMPONENTE CURRICULAR	CARGA HORÁRIA				Nº DE CRÉDITOS	Pré-Req
		CHT	CHP	CHES	THC		
ESTEEL007	**ELETRÔNICA ANALÓGICA II**	**60**	**0**	**0**	**60**	**4.4.0**	ESTEEL005

EMENTA

Introdução ao estudo dos Amplificadores no Domínio do Tempo; Parâmetros Av, Ai, Zo e Zi; Amplificadores para Pequenos Sinais em Baixa-Frequência; Transistores de Efeito de Campo (FET); Circuitos com FET's; Realimentação; Amplificadores de Potência, Classe A, Classe B, Classe AB. Projeto de pré-amplificadores e amplificadores de potência para aplicações em sistemas de áudio.

OBJETIVO

Os principais objetivos da disciplina são os seguintes:

1. Introduzir os fundamentos necessários para análise AC de amplificadores transistorizados;
2. Apresentar os procedimentos de projeto e simulação de amplificadores transistorizados utilizando a ferramenta Multisim;
3. Apresentar as principais classes de amplificadores com suas respectivas características elétricas;
4. Comparar os parâmetros de amplificadores com realimentação em relação aos sem realimentação tanto de tensão quanto de corrente;
5. Apresentar os fatores de estabilidade de circuitos transistorizados;
6. Introduzir o princípio de funcionamento do transistor de efeito de campo com suas respectivas características elétricas e circuitos de polarização.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

- BOYLESTAD, Robert e NASHELSKY, Louís. Dispositivos Eletrônico e teoria de circuitos. 11ª Edição, 2011.
- BORGARD JR., Theodore F. Dispositivos e Circuitos Eletrônicos Vol.2. 3 ED. São Paulo: Makron Books, 2000.
- Adel S. Sedra e Kenneth C. Smith: Microeletrônica, Makron Books, 5a Edição, 2007.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

- Schuler, Charles. Eletrônica II - Série Tekne - 7ª Edição, BOOKMAN, 2013.
- Choueri Jr., Salomão; Cruz, Eduardo Cesar Alves. Eletrônica Aplicada, Editora Erica 1a Edição, 2007.
- Cathey, Jimmie J. Dispositivos e Circuitos Eletrônicos - Coleção Schaum, 2ª Edição, Bookman, 2003.
- Boylestad, Robert. Dispositivos Eletrônicos e Teoria de Circuitos, Editora Pearson, 11ª Edição, 2013.

SIGLA	COMPONENTE CURRICULAR	CARGA HORÁRIA				Nº DE CRÉDITOS	Pré-Req
		CHT	CHP	CHES	THC		
ESTEEL008	LABORATÓRIO DE ELETRÔNICA II	30	30	0	60	3.2.1	ESTEEL005

EMENTA

Instrumentos de medição: Apresentação dos Instrumentos a serem usados nas Experiëncias; Ferramenta de simulação de circuitos: apresentação e manuseio da ferramenta de simulação de circuitos eletrônicos; Simulação e montagem de experiências relativas aos conceitos teóricos estudados na disciplina Eletrônica Analógica II: Introdução às medições de sinais em circuitos amplificadores; parâmetros de amplificadores (ganho de tensão e corrente, impedância de entrada e saída); configurações de amplificadores para pequenos sinais em baixa-frequência com TBJ; amplificadores de potência com TBJ (Classe A, Classe B, Classe AB); transistores de efeito de campo (FET); amplificadores realimentados; Projeto de pré-amplificadores e amplificadores de potência com TBJ para aplicações em sistemas de áudio.

OBJETIVO

Os principais objetivos da disciplina são os seguintes:

1. Consolidar por meio de simulação, montagem e testes de circuitos em bancada os conceitos teóricos estudados na disciplina Eletrônica II;
2. Desenvolver, analisar e testar projetos de circuitos amplificadores aplicando os conceitos abordados em sala de aula;

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

- BOYLESTAD, Robert e NASHELSKY, Louís. Dispositivos Eletrônico e teoria de circuitos. 11ª Edição, 2011.
- BORGARD JR., Theodore F. Dispositivos e Circuitos Eletrônicos Vol.2. 3 ED. São Paulo: Makron Books, 2000.
- Adel S. Sedra e Kenneth C. Smith: Microeletrônica, Makron Books, 5a Edição, 2007.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

- Schuler, Charles. Eletrônica II - Série Tekne - 7ª Edição, BOOKMAN, 2013.
- Choueri Jr., Salomão; Cruz, Eduardo Cesar Alves. Eletrônica Aplicada, Editora Erica 1a Edição, 2007.
- Cathey, Jimmie J. Dispositivos e Circuitos Eletrônicos - Coleção Schaum, 2ª Edição, Bookman, 2003.
- Boylestad, Robert. Dispositivos Eletrônicos e Teoria de Circuitos, Editora Pearson, 11ª Edição, 2013.

SIGLA	COMPONENTE CURRICULAR	CARGA HORÁRIA				Nº DE CRÉDITOS	Pré-Req
		CHT	CHP	CHES	THC		
ESTEEL014	ELETRÔNICA III	60	0	0	60	4	ESTEEL007

EMENTA

Amplificador diferencial; espelho de corrente, amplificadores multiestágios, Amplificadores operacionais: características, modelos, e aplicações. Amplificadores realimentados: ganho de malha aberta e fechada, sensibilidade e configurações. Geradores de sinais e osciladores. Filtros ativos. Transistores MOS: chave CMOS, espelho de corrente, amplificador MOS integrado, configurações de amplificadores, resposta em frequência

OBJETIVO

Os principais objetivos da disciplina são os seguintes:

1. Introduzir os circuitos internos básicos de amplificadores operacionais;
2. Apresentar as principais características e os principais parâmetros dos amplificadores operacionais;
3. Apresentar os principais circuitos lineares e não lineares implementados com amplificadores operacionais;
4. Introduzir os conceitos fundamentais de filtros ativos e resposta em frequência de amplificadores;

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

- BOYLESTAD, Robert e NASHELSKY, Louís. Dispositivos Eletrônico e teoria de circuitos. 11ª Edição, 2011.
- BORGARD JR., Theodore F. Dispositivos e Circuitos Eletrônicos Vol.2. 3 ED. São Paulo: Makron Books, 2000.
- Adel S. Sedra e Kenneth C. Smith: Microeletrônica, Makron Books, 5a Edição, 2007

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

- Schuler, Charles. Eletrônica II - Série Tekne - 7ª Edição, BOOKMAN, 2013.
- Choueri Jr., Salomão; Cruz, Eduardo Cesar Alves. Eletrônica Aplicada, Editora Erica 1a Edição, 2007.
- Cathey, Jimmie J. Dispositivos e Circuitos Eletrônicos - Coleção Schaum, 2ª Edição, Bookman, 2003.
- Boylestad, Robert. Dispositivos Eletrônicos e Teoria de Circuitos, Editora Pearson, 11ª Edição, 2013.

SIGLA	COMPONENTE CURRICULAR	CARGA HORÁRIA				Nº DE CRÉDITOS	Pré-Req
		CHT	CHP	CHES	THC		
ESTEEL028	**ESTÁGIO SUPERVISIONADO EM ENGENHARIA ELÉTRICA I**	**0**	**0**	**600**	**600**	**0**	**Todos do Períodos anteriores**

EMENTA

A organização das atividades que deverão ser desenvolvidas durante o estágio fica a cargo de um Professor Responsável pelo Estágio Curricular Supervisionado, indicado pelo Coordenador do Curso. Também será designado pelo Coordenador do Curso um professor orientador para o aluno no estágio.

OBJETIVO

• Desenvolver atividades para complementação do ensino e da aprendizagem relacionadas Com as linhas de atuação do curso de engenharia de controle e automação.
• O estágio nacional é uma atividade acadêmica eletiva para todos os cursos de graduação. Esta atividade permite a saída do estudante para realizar atividades relacionadas ao seu curso de graduação. Será permitida a matrícula no componente Estágio Supervisionado em Engenharia Elétrica ao aluno que já estiver de fato concluído todas as disciplinas do ciclo básico e pré-profssional e matriculado no 7º. Período do curso, ou seja, nos dois últimos anos de sua formação.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

Lei1 1.788 de 25/09/2008 e com as Normas Técnicas e Processuais de Estágio Curricular Supervisionado.

Resolução nº 021/2003-CONSUNIV/UEA.

Catálogos e Manuais de Máquinas e Equipamentos.

Manuais e Procedimentos defnidos pela empresa concedente de estágio.

Outras bibliografas indicadas pelo professor-orientador do estágio.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

Regulamento do Estágio supervisionado - UEA/EST.

SIGLA	COMPONENTE CURRICULAR	CARGA HORÁRIA				Nº DE CRÉDITOS	Pré-Req
		CHT	CHP	CHES	THC		
ESTEEL031	ESTÁGIO SUPERVISIONADO EM ENGENHARIA ELÉTRICA II			600	600	20.0.20	ESTEEL028

EMENTA

Estudo de situações reais em Engenharia de Controle e Automação com acompanhamento de projetos, especificação, fabricação, montagens, programação, configuração e teste de equipamentos e programas junto a empresas credenciadas pela Universidade. Atividades programadas em centros especialmente constituídos para proporcionar treinamento em setores profissionais específicos. Atividades realizadas junto às instituições de ensino e pesquisa, ou aos órgãos a elas ligados, visando à prestação de serviços. Atividades de iniciação científica, com a participação no desenvolvimento de pesquisas básicas ou tecnológicas. Atividades relacionadas com a realização de trabalho de graduação ou projeto final de curso, com avaliação individual obrigatória.

OBJETIVO

Desenvolver atividades para complementação do ensino e da aprendizagem relacionadas com as linhas de atuação do curso de engenharia de controle e automação.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

Lei 11.788 de 25/09/2008 e com as Normas Técnicas e Processuais de Estágio Curricular Supervisionado.

Resolução nº 021/2003 - CONSUNIV/UEA.

Catálogos e Manuais de Máquinas e Equipamentos.

Manuais e Procedimentos de fnidos pela empresa concedente de estágio.

Outras bibliografias indicadas pelo professor-orientador do estágio.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

Regulamento do Estágio supervisionado - UEA/EST.

SIGLA	COMPONENTE CURRICULAR	CARGA HORÁRIA				Nº DE CRÉDITOS	Pré-Req
		CHT	CHP	CHES	THC		
ESTEEL032	FUNDAMENTOS DE AUTOMAÇÃO	45	0	0	45	3.3.0	ESTEEL064

EMENTA

Automação de baixo custo. Automação por hardware e por software. Controladores lógicos programáveis. Linguagens de programação estrutura de CLP's: diagrama de contatos - Ladder, diagrama de blocos funcionais, SFC (Grafcet). Linguagens de programação. Máquinas-ferramenta CNC. Programação e simulação em ambiente CAM. Sistemas. Conceitos gerais sobre supervisão de processos industriais. Integração CAD/CAM. O projeto e a manufatura integrados por computador (CIM). Aulas práticas.

OBJETIVO

Compreender os principais fundamentos de automação industrial, o emprego e funcionamento de controladores lógicos programáveis, a linguagens de programação utilizadas nos CLPs, além o entendimento de técnicas ou metodologias de resolução de problemas de automação industrial. Ter a visibilidade dos problemas relacionadas a integração CAD/CAM e CIM.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

PRUDENTE, FRANCESCO, Francesco. Automação Industrial. PLC - Teoria e Aplicações - Curso Básico. Edição 2. Editora LTC. 2011.
CASTRUCCI, PLINIO DE LAURO e MORAES, CICERO COUTO DE. Engenharia de Automação Industrial. Editora LTC, 2007.
GROOVER, MIKELL P. AUTOMAÇAO INDUSTRIAL E SISTEMAS DE MANUFATURA. Editora PEARSON BRASIL, 2010.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

Paulo Rogério da Silveira, Winderson E. Santos. Automação e Controle Discreto. Editora Érica, 2009.
ROSÁRIO, JOÃO MAURÍCIO. Automação Industrial. São Paulo: Editora Baraúna, 2009.
Claiton Moro Franchi, Valter Luís Arlindo de Camargo. Controladores Lógicos ProgramáveisEditora. Érica, 1994.
CAPELLI, ALEXANDRE. AUTOMAÇAO INDUSTRIAL. CONTROLE DO MOVIMENTO E PROCESSOS CONTINUOS. Editora ERICA, 2006
GEORGINI, MARCELO. Automação Aplicada. Descrição e Implementação de Sistemas Sequenciais com PLCs. Editora Érica, 2004.
Jack, Hugh. Automating Manufacturing Systemswith PLCs. 2008.
ALLOCCA, J. A. & STUART, A., Transducers: Theory & Applications, Reston, Prentice Hall, 1984.
SOUZA, Libânio Carlos de. Fieldbus Foudation: arquiteturas inovadoras e consolidadas. InTech Brasil. ISA Distrito 4. Ribeirão Preto, p. 38-45, Jun.1999.
VITOR, Cassio Luíz Dias. Redes de Automação: Controlnet, DeviceNet e Fieldbus. Controle & Instrumentação. São Paulo, n. 50, p.68-74, Set. 2000.
LANDER, C.W. Eletrônica Industrial. Teoria e Aplicações. Ed. Makronn Books.
MIYAGI, P. E. Controle Programável. Edgard Blucher Ltda, 1996.
PHILLIPS, C. L.; HARBOR. R. D. Sistemas de Controle e Realimentação. Makron Books, 1996.

SIGLA	COMPONENTE CURRICULAR	CARGA HORÁRIA				Nº DE CRÉDITOS	Pré-Req
		CHT	CHP	CHES	THC		
ESTEEL033	**COMUNICAÇÕES DIGITAIS**	**60**	**0**	**0**	**60**	**4.4.0**	ESTEEL017

EMENTA

- Análise de Sinais Determinísticos e Probabilísticos;
- Esquemas de Modulação Digital;
- Receptores Ótimos para Canais RAGB;
- Sincronização de subsistemas; TDMA e FDMA.
- Comunicação Digital através de canais de banda limitada.
- Equalização adaptativa.
- Sistemas OFDM e CDMA.

OBJETIVO

Propiciar aos alunos de Engenharia Elétrica, um vasto conhecimento sobre tecnologia, equipamentos e serviços, permitindo uma atualização, compreensão e aprofundamento das Comunicações Digitais. Desta forma, capacitar os profissionais de acordo com a exigência do mercado.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

PROAKIS, J. **Digital Communications**, 5th Edition, McGraw Hill, 2008.
PIMENTEL, C. **Comunicação Digital**, Editora Brasport, 2007.
Feher, K. **Digital Communications – Sattelite/Earth Station Engineering**, Prentice Hall, 1983
SKLAR, B. **Digital Communications Fundamentals and Applications**, Prentice Hall, 1988.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

HANSHER, H. D. **Sistemas de Telecomunicação**. Editora da Universidade de São Paulo, 1976.
BARRADAS, O. & SILVA, G. **Sistemas Radiovisibilidade**. LTC Editora S/A, 1978.
PICQUENARD, Armel. **Complementos de Telecomunicações**. Editora da Universidade de São Paulo, 1976.
KENNEDY, George. **Electronic Communication Systems**. McGrawHill Kojakusha Ltda, 1981.
MARTIN, James. **Communications Satéllite Systems**. Prentice Hall, INC, 1978.

SIGLA	COMPONENTE CURRICULAR	CARGA HORÁRIA				Nº DE CRÉDITOS	Pré-Req
		CHT	CHP	CHES	THC		
ESTEEL038	**TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO II**	**30**	**0**	**0**	**30**	**2.2.0**	**ESTEEL037**

EMENTA

Trabalho de síntese e integração dos conhecimentos adquirido ao longo do curso. Os trabalhos de Iniciação Científica poderão ser considerados como trabalho de conclusão de curso. Em TCC-II o aluno será avaliado por sua capacidade científica, tecnológica e de comunicação e expressão através de relatório final, que apresente: O tema e sua importância. Os objetivos. Uma revisão bibliográfica. A metodologia Científica e Tecnológica. O Anteprojeto. O desenvolvimento do projeto. Análise dos resultados. As conclusões e as recomendações para trabalhos futuros.

OBJETIVO

Desenvolver um trabalho de síntese e integração dos conhecimentos adquiridos ao longo do curso

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

FURASTÉ, P. A. **Normas técnicas para o trabalho científico**: explicação das normas da ABNT. 12ª ed. Porto Alegre: [s/n],
ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 14724**: Informação e documentação - Trabalhos acadêmicos - Apresentação. Rio de Janeiro: ABNT, 2001.
Bibliografia específica recomendada pelo orientador

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 6023**: Informação e documentação – Referências – Elaboração. Rio de Janeiro: ABNT, 2000

SIGLA	COMPONENTE CURRICULAR	CARGA HORÁRIA				Nº DE CRÉDITOS	Pré-Req
		CHT	CHP	CHES	THC		
ESTEEL	TÓPICOS ESPECIAIS EM ENGENHARIA ELÉTRICA	60	0	0	60	4	-

EMENTA

Assuntos atuais de diferentes áreas da engenharia elétrica (Eletrônica, Sistemas Elétricos de Potência, Telecomunicações, Automação, Qualidade de energia, Robótica, Instrumentação eletrônica, etc.) a serem definidos pelo coordenador do curso, consultando professores da área.

OBJETIVO

Desenvolver estudos sobre diferentes áreas da engenharia elétrica objetivando suprir as lacunas tecnológicas do curso ou inovações;
Assegurar conhecimento tecnológico atualizado, empregabilidade e competitividade diante das políticas públicas da região amazônica e nacional.
.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

De acordo com o tópico da disciplina, a ser definida pelo professor indicado para ministrar o tópico.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

SIGLA	COMPONENTE CURRICULAR	CARGA HORÁRIA				Nº DE CRÉDITOS	Pré-Req
		CHT	CHP	CHES	THC		
ESTEEL048	CENTRAIS TELFÔNICAS	60	0	0	60	4.4.0	ESTEEL017

EMENTA

- Introdução a centrais telefônicas.
- Comutação de circuitos: técnicas de comutação, tipos de centrais, hierarquia de centrais.
- Tráfego telefônico.
- Dimensionamento de centrais. Exemplos de equipamentos. Introdução à comutação de pacotes e de células.
- Análise comparativa entre os diversos tipos de comutação e suas aplicações típicas.
- Técnicas de sinalização.

OBJETIVO

Fornecer conhecimentos gerais sobre o funcionamento de central telefônica, planos de sinalização, tarifação e tráfego telefônico.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

HILLS, M.T; **Telecommunications Switching Principles**; Ed. George Allen & Unwin;
TELEBRÁS; **Central Trópico R**; CNPq; Campinas, SP; 1987.
TELEBRÁS; **Central Trópico RA**; CNPq; Campinas, SP; 1990.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

Megrich, Arnaldo-Telefonia Básica-Ed. Editele, Brasil, 1995

Neto, Vicente S. Carvalho, Francisco T.A. - Tecnologia De Centrais Telefônicas

Ferrari, Antônio M.-Telecomunicações, Evolução E Revolução-Ed. Erica, Brasil, 2003

Nascimento, Marcelo B., Tavares, Francisco T.A. - Tecnologia De Centrais Telefônicas - Ed. Érica, Brasil, 2001

Alencar, Marcelo S. Telefonia Digital - Ed. Erica, Brasil, 2000

Teoria De Tráfego Telefônico, Tabelas e Gráficos Siemens, Brasil

SIGLA	COMPONENTE CURRICULAR	CARGA HORÁRIA				Nº DE CRÉDITOS	Pré-Req
		CHT	CHP	CHES	THC		
ESTEEL050	COMPONENTES SIMÉTRICOS	60	0	0	60	4.4.0	ESTEEL003

EMENTA

Análise de Circuitos Trifásicos Equilibrados e Desequilibrados em C.A. Conceito e aplicação de valores por unidade (valores pu). Componentes Simétricas.
Análises de Curto-circuito em sistemas trifásicos.

OBJETIVO

Compreender de forma sistêmica os circuitos de potência trifásicos, sistema elétrico em pu, análise curto-circuito em sistemas de energia elétrica.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

OLIVEIRA, C., SCHMIDT, H.P., KAGAN, N., ROBBA, E.J. **Introdução a sistemas elétricos de potência: Componentes simétricas**. 2ª. ed. São paulo: Edgard Blucher, 2007.
STEVENSON Jr., **William D. Elementos de análise de sistemas de potência**. Editora McGraw-Hill do Brasil. BÁSICA.
MONTICELLI, A.; GARCIA, A. **Introdução a sistemas de energia elétrica**. Editora Unicamp, 2003

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

Almeida, W. G. de & Freitas, F. D., “Circuitos Polifásicos”, Finatec, Brasília, 1995.
Kusic, George L., “Computed – Aided Power Systems Analysis”, Prentice-Hall, 1986.
Oliveira. C.C.B. de; Schmidt, H. P.; Kagan, N.; Robba, E.J., “Introdução a Sistemas Elétricos de Potência, Componentes Simétricas”, Edgard Blücher Ltda, 1996.
Arrilaga, J.; Arnold, C. P., “computer Modelling of Electrical Power Systems”, John Wiley & Sons Ltda, 1983.
Gross, C. A., Power system analysis, John Wiley & Sons, 1986.

SIGLA	COMPONENTE CURRICULAR	CARGA HORÁRIA				Nº DE CRÉDITOS	Pré-Req
		CHT	CHP	CHES	THC		
ESTEEL060	GERAÇÃO E TRANSMISSÃO DE ENERGIA ELÉTRICA	60	0	0	60	4.4.0	ESTEEL003

EMENTA

Aspectos do modelo do setor elétrico relacionados com a geração de energia elétrica. Sistemas de geração. Tipos de Usinas – hidrelétricas, termelétricas, eólicas, maremotrizes, etc. Geradores síncronos no sistema elétrico – sistema isolado e interligado – aspectos da qualidade de energia na geração. Subestações nas Usinas Geradoras e na rede de Transmissão, Proteção e Aterramento. Conceitos básicos de transmissão. Principais sistemas do Brasil e do mundo. Componentes mecânicos: Torres, isoladores, cabos e ferragens. Parâmetros elétricos das linhas de corrente contínua e de corrente alternada. Transmissão em linhas curtas, médias e longas. Conceito de constantes ABCD. Principais perturbações nas Linhas de Transmissão.

OBJETIVO

Familiarizar o estudante com os conceitos fundamentais da produção e transmissão de energia elétrica e sua interface com a engenharia civil e mecânica. Proporcionar a assimilação dos conhecimentos necessários relacionados ao comportamento elétrico e energético da produção de energia elétrica. Apresentar os conceitos básicos de transmissão e os principais sistemas. Estudar as características construtivas e as elétricas para permitir ao aluno dimensionar as linhas de transmissão de energia, inclusive com a proteção necessária.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

ELGERD O, Electric Energy Systems Theory: an introduction. McGraw-Hill, N.Y.,1971.
DINÂMICA das máquinas elétricas. Rio de Janeiro: Eletrobrás, 1979. (Curso de engenharia em sistemas elétricos de potência. Série P.T.I. ; Vol. 4).
P.M. ANDERSON, Analysis of Faulted Power Systems., The Iowa State University Press/Ames, 1976.
NASAR, Syed A. Máquinas elétricas. São Paulo: McGraw-Hill, 1984.
ALMEIDA, Márcio Tadeu de, FUCHS, Rubens D. Projetos mecânicos das linhas aéreas de transmissão. São Paulo: Edgard Blücher, 1982.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

Almeida, W. G. de & Freitas, F. D., “Circuitos Polifásicos”, Finatec, Brasília, 1995.
Kusic, George L., “Computed – Aided Power Systems Analysis”, Prentice-Hall, 1986.
Oliveira. C.C.B. de; Schmidt, H. P.; Kagan, N.; Robba, E.J., “Introdução a Sistemas Elétricos de Potência, Componentes Simétricas”, Edgard Blücher Ltda, 1996.
Arrilaga, J.; Arnold, C. P., “computer Modelling of Electrical Power Systems”, John Wiley & Sons Ltda, 1983.
Gross, C. A., Power system analysis, John Wiley & Sons, 1986.

SIGLA	COMPONENTE CURRICULAR	CARGA HORÁRIA				Nº DE CRÉDITOS	Pré-Req
		CHT	CHP	CHES	THC		
ESTEEL049	HIDRELÉTRICAS E TERMELÉTRICAS	45	0	0	45	3.3.0	ESTEEL003

EMENTA

Introdução, Fontes de Energia, Geração Centralizada, Geração Distribuída, Centrais Termelétricas convencionais e centrais a Gás, Centrais Nuclear, Centrais Hidrelétricas, Classificação das Centrais Hidrelétricas, Noções de estudo Hidrenergético, Principais Componentes das Centrais Hidrelétricas e Características de Operação, Fundamentos de Modelagem de Redes Elétricas e Sistema Por Unidade (PU).

OBJETIVO

Prover os discentes de competências e habilidades para analisar centrais termelétricas e hidrelétricas centralizadas, geradores síncronos, usinas de pequena capacidade para instalação de forma distribuída ao longo da rede, assim como executar cálculos de corrente e potência de consumidores.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

1. SOUZA, Z. de; FUCHS, R. D.; SANTOS, A. H. M. Centrais Hidro e Termelétricas. Brasil: Edgard Blücher, 1983.
2. REIS, L. B. dos. Geração de energia elétrica: tecnologia, inserção ambiental, planejamento, operação e análise de viabilidade. Brasil: Manole, 2003.
3. REIS, L. B. dos; SILVEIRA, S. Energia elétrica para o desenvolvimento sustentável. Brasil: USP, 2001

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

1. ACIOLI, J. de L. Fontes de Energia. Brasil: Ed. UNB, 1994.
2. ACKERMANN, T.; ANDERSSON, G.; SÖDER, L. Distributed generation: a definition.
3. Electric Power Syst. Research, v. 57, p. 195–204, 2001.
4. ANEEL. Atlas de energia elétrica do Brasil. 3. ed. Brasil: ANEEL, 2008.
5. MME. Balanço Energético Nacional 2013: Ano base 2012. Brasil: EPE, 2013.
6. SOUZA, Z. de; SANTOS, A. H. M.; BORTONI, E. da C. Centrais Hidrelétricas: estudos para implantação. Brasil: ELETROBRAS, 1999.

SIGLA	COMPONENTE CURRICULAR	CARGA HORÁRIA				Nº DE CRÉDITOS	Pré-Req
		CHT	CHP	CHES	THC		
ESTECI024	HIGIENE E SEGURANÇA DO TRABALHO	60	0	0	60	4.4.0	-

EMENTA

Ambiente Institucional para a prevenção de acidentes e segurança do trabalho: visão geral das condições de higiene e segurança do trabalho no Brasil; Legislação vigente em higiene e segurança do trabalho; Órgãos de segurança e medicina do trabalho; Profissionais que atuam em Higiene e Segurança do Trabalho; Perspectivas da Higiene e Segurança do Trabalho em função da modernização tecnológica e administrativa. Avaliação e prevenção dos principais riscos de acidentes: estudo dos agentes principais agentes agressivos ocupacionais e de metodologias para desenvolvimento de programas de prevenção desses riscos.

OBJETIVO

Identificar ambiente institucional destinado à higiene e segurança do trabalho, isto é, as instituições e responsabilidades dos profissionais de engenharia. Discutir os principais riscos de acidentes e doenças de trabalho no setor produtivo. Fornecer ao aluno uma capacidade de identificar os principais riscos e saber agir profissionalmente quanto a eles.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

1. BARBOSA FILHO, Antonio Nunes. Segurança do trabalho e gestão ambiental. São Paulo, SP: Atlas, 2011. 378 p. ISBN 9788522462728.
2. MATTOS, Ubirajara Aluizio de Oliveira; MÁSCULO, Francisco Soares (Org). Higiene e segurança do trabalho. Rio de Janeiro: Elsevier, 2011. 419 p. (Coleção Campus – ABEPRO (Engenharia de Produção) ISBN 9788535235203.
3. WAGNER, John A.; HOLLENBECK, John R. Comportamento organizacional: criando vantagem competitiva. 2ª ed. São Paulo, SP: Saraiva, c2009. xviii, 496 p. ISBN 9788502085497.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

1. MINISTÉRIO DO TRABALHO. Normas Regulamentadoras.
2. ROCHA, L.E., RIGOTTO, R.L. (orgs) Isto é trabalho de gente? vida, doença e trabalho no Brasil. Rio de Janeiro, Vozes, 1993.
3. ROBBINS, Stephen P.; JUDGE, Timothy A.; SOBRAL, Filipe. Comportamento organizacional: teoria e prática no contexto brasileiro. 14a ed. São Paulo, SP: Pearson Education, 2010. 633p. ISBN 9788576055693.

SIGLA	COMPONENTE CURRICULAR	CARGA HORÁRIA				Nº DE CRÉDITOS	Pré-Req
		CHT	CHP	CHES	THC		
ESTEEL057	INSTRUMENTAÇÃO ELETRÔNICA	60	0	0	60	4.4.0	ESTEEL 065-

EMENTA

- Operação de Fontes DC digitais: Controles e ajuste da tensão de saída;
- Operação de Multímetros: medição de corrente, tensão e resistência;
- Operação de Osciloscópios: Controles e valores de amplitude e período. Vrms, Vp e Vpp.
- Operação de Geradores de Sinais: Controles e ajustes de amplitude e freqüência do sinal de saída. Funções de modulação e TTL
- Operação de contadores: operação em modo medição frequencímetro e período.
- Efeito de carga e erros nas medidas.

OBJETIVO

Adquirir familiarização com instrumentos de medida e material de laboratório; Operação e cuidados dos principais instrumentos eletrônicos de laboratório: multímetro digital, fonte DC digitais, geradores de sinais, contadores, osciloscópios e as diferenças entre eles; Verificação experimental dos valores ideais e reais. Teoria de Erros.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

Balbinot, A. **Instrumentação e Fundamentos de Medidas**. Vol 2. LTC, 2007.

Smith, R. F. M. **Student Reference Manual for Electronic Instrumentation Laboratories.** Prentice Hall, 2nd ed., 2003.

BAKSHI, U. A. **Electrical Measurements and Instrumentation**. Technical Publications; 1st edition, 2014.

Mazur, G. A. Digital Multimeter Principles. **Amer Technical Pub; 4th edition, 2009.**

Hickman, I. Oscilloscopes. **Newnes, 5th ed, 2000.**

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

EVANS, A. J. **Using Your Meter**. Master Publishing, Inc.; 3rd edition, 2011.

MORRIS, A. S. **Measurement And Instrumentation: Theory and Application**. Academic Press, 2011.

COLLIER, M., ZHENG, J. **Electronic Instrumentation and Measurement**: Theory and Applications. CreateSpace Independent Publishing Platform, 2014.

MALARIC, R. **Instrumentation and Measurement in Electrical Engineering**. **Brown Walker Press, 2011.**

SIGLA	COMPONENTE CURRICULAR	CARGA HORÁRIA				Nº DE CRÉDITOS	Pré-Req
		CHT	CHP	CHES	THC		
ESTEEL058	PROPAGAÇÃO E ANTENAS	60	0	0	60	4.4.0	ESTEEL017

EMENTA

Características das Radiocomunicações, Propagação no Espaço Livre, Propagação na Troposfera, Difração em Obstáculos Naturais, Desvanecimento, Ondas Ionosféricas. Parâmetros Fundamentais de Antenas. Antenas Lineares: Monopolos e Dipolos, Conjuntos: Dipolos com Plano Refletor, Refletor de Canto, Yagi, Helicoidal, Log Periódica, e Antenas de Micro-Ondas.

OBJETIVO

Descrever as faixas de frequências utilizadas nas radiocomunicações, os tipos de propagação, as propriedades da atmosfera terrestre e os principais fenômenos que afetam os radioenlaces. Definir osparâmetros fundamentais das antenas e apresentar os principais tipos de antenas e suas aplicações. Abordar a propagação no espaço livre, os sistemas de comunicação que sofrem influência das propriedades da troposfera, os efeitos dos obstáculos sobre a transmissão, o desvanecimento, a confiabilidade do enlace e técnicas de diversidade. Estudar as diversas propriedades da ionosfera e as comunicações na faixa de HF. Definir as características e propriedades fundamentais das antenas utilizadas em aplicações de MF, HF, VHF, UHF e SHF

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

4. RIBEIRO, José Antônio Justino. Engenharia de antenas: fundamentos, projetos e aplicações. 1 ed. São Paulo, SP: Editora Érica, 2012, 564 p., il. ISBN 978-85-365-0410-0.
5. BARRADAS, O., “Sistemas de Radiovisibilidade”, Livros Técnicos e Científicos, 2 ed.
6. RIBEIRO, José Antônio Justino. Propagação das ondas eletromagnéticas: princípios e aplicações. São Paulo, SP: Érica, 2004, 390 p., il. ISBN 85-7194-993-X
4. SEYBOLD, John .Introduction to RF Propagation. John Wiley & Sons, Inc Hoboken, New Jersey, 2005.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

5. BALANIS, Constantine A. Teoria de antenas - Vol. 1: análise e síntese. 3 ed. Rio de Janeiro, RJ: LTC, 2009, 345 p., il. ISBN 978-85-216-1653-5.
6. BALANIS, Constantine A. Antenna theory: analysis and design. 2 ed. New York, NY: John Wiley & Sons, 1997, 941 p., il. ISBN 0-471-59268-4.
7. COLLIN, RobertE. Antennas and radiowave propagation. New York, NY: McGraw-Hill, 1985, 508 p., il. ISBN 0-07-011808-6.
8. KRAUS, Ohn . Antennas. 2 ed. Boston: McGraw-Hill,1988, 892 p., il. ISBN 0-07-035422-7.

SIGLA	COMPONENTE CURRICULAR	CARGA HORÁRIA				Nº DE CRÉDITOS	Pré-Req
		CHT	CHP	CHES	THC		
ESTEEL061	TELEFONIA I	60	0	0	60	4.4.0	ESTEEL017

EMENTA

COMPONENTES BÁSICOS DE UMA REDE TELEFÔNICA PÚBLICA COMUTADA. REDES TELEFÔNICAS LOCAIS E INTERURBANAS. COMUTAÇÃO TELEFÔNICA.ARQUITETURA DE UMA CENTRAL TELEFÔNICA DIGITAL.PROCESSAMENTO DE CHAMADAS.

OBJETIVO

FORNECER AOS ALUNOS CONHECIMENTOS GERAIS SÔBRE REDES TELEFÔNICAS LOCAIS E INTERURBANAS. CAPACITAR OS ALUNOS A EFETUAREM DIMENSIONAMENTO DE QUANTIDADE DE MEIOS NECESSÁRIOS PARA O ESCOAMENTO DE DETERMINADO TRÁFEGO TELEFÔNICO. FORNECER AOS ALUNOS CONHECIMENTOS SÔBRE TODO O FUNCIONAMENTO INTERNO DO SISTEMA TELEFÔNICO NECESSÁRIO AO ENCAMINHAMENTO, COMPLETAMENTO E TARIFAÇÃO DAS CHAMADAS TELEFÔNICAS.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

1. MEGRICH, ARNALDO-TELEFONIA BÁSICA - ED. EDITELE,BRASIL,1995

2. NETO, VICENTE S. CARVALHO, FRANCISCO T.A. - TECNOLOGIA DE CENTRAIS TELEFÔNICAS

3. FERRARI, ANTÔNIO M. - TELECOMUNICAÇÕES, EVOLUÇÃO E REVOLUÇÃO-ED. ERICA,BRASIL,2003

4. NASCIMENTO, MARCELO B.,TAVARES,FRANCISCO T.A.-TECNOLOGIA DE CENTRAIS TELEFÔNICAS-ED.ERICA,BRASIL,2001

5. ALENCAR, MARCELO S.-TELEFONIA DIGITAL-ED. ERICA,BRASIL,2000

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

1. Megrich, Arnaldo-Telefonia Básica-Ed. Editele, Brasil, 1995

2. Neto, Vicente S. Carvalho, Francisco T.A. - Tecnologia De Centrais Telefônicas

3. Ferrari, Antônio M.-Telecomunicações, Evolução E Revolução-Ed. Erica, Brasil, 2003

4. Nascimento, Marcelo B., Tavares, Francisco T.A. - Tecnologia De Centrais Telefônicas - Ed. Erica, Brasil, 2001

5. Alencar, Marcelo S. Telefonia Digital-Ed. Erica, Brasil, 2000

6. Teoria De Tráfego Telefonico, Tabelas e Gráficos Siemens, Brasil

SIGLA	COMPONENTE CURRICULAR	CARGA HORÁRIA				Nº DE CRÉDITOS	Pré-Req
		CHT	CHP	CHES	THC		
ESTEEL062	**TELEFONIA II**	**60**	**0**	**0**	**60**	**4**	**ESTEEL017**

EMENTA

NOÇÕES DE TRÁFEGO TELEFÔNICO. NUMERAÇÃO TELEFONICA. ENCAMINHAMENTO DE CHAMADAS. TARIFAÇÃO DE CHAMADAS TELEFONICAS. SINALIZAÇÃO DIGITAL ENTRE CENTRAIS. SINCRONISMO.

OBJETIVO

CAPACITAR OS ALUNOS A EFETUAREM DIMENSIONAMENTO DE QUANTIDADE DE MEIOS NECESSÁRIOS PARA O ESCOAMENTO DE DETERMINADO TRÁFEGO TELEFÔNICO. FORNECER AOS ALUNOS CONHECIMENTOS SÔBRE TODO O FUNCIONAMENTO INTERNO DO SISTEMA TELEFÔNICO NECESSÁRIO AO ENCAMINHAMENTO, COMPLETAMENTO E TARIFAÇÃO DAS CHAMADAS TELEFÔNICAS.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

1. MEGRICH, ARNALDO-TELEFONIA BÁSICA-ED. EDITELE,BRASIL,1995

2. NETO, VICENTE S. CARVALHO, FRANCISCO T.A.-TECNOLOGIA DE CENTRAIS TELEFÔNICAS

3. FERRARI, ANTÔNIO M.-TELECOMUNICAÇÕES,EVOLUÇÃO E REVOLUÇÃO-ED. ERICA,BRASIL,2003

4. NASCIMENTO, MARCELO B.,TAVARES,FRANCISCO T.A.-TECNOLOGIA DE CENTRAIS TELEFÔNICAS-ED.ERICA,BRASIL,2001

5. ALENCAR, MARCELO S.-TELEFONIA DIGITAL-ED. ERICA,BRASIL,2000

SIGLA	COMPONENTE CURRICULAR	CARGA HORÁRIA				Nº DE CRÉDITOS	Pré-Req
		CHT	CHP	CHES	THC		
ESTEEL043	TELEVISÃO DIGITAL	60	0	0	60	4.4.0	ESTEEL017

EMENTA

Padrões de TV digital para difusão: ATSC, DVB-T e ISDB-T. Padrões de TV digital para TV à cabo: ATSC-C, DVB-C e ISDB-C. Padrões de TV digital para satélite: DVB-S e ISDB-S. Comparações entre os padrões.

OBJETIVO

Fornecer aos alunos informações que permitam Conhecer as principais características de Transmissão e recepção dos três primeiros padrões de TV Digital:
a) ATSC: Advanced Television System Comitee (Americano)
b) DVB –T: Digital Video Broadcasting – Terrestrial (Europeu)
c) ISDB – T: Integrated System Digital Broadcasting – Terrestrial (Japonês)

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

1. “Digital Television Fundamentals: design and installation of video and audio systems”. Michel Robin, Michel Poulin, Mc Graw Hill.
2. “Communications Systems”. Simon Haykin, John Wiley & Sons.
3. “Digital Television, MPEG-1, MPEG-2 and Principles of the DVB System”, H. Benoit, Arnold Editors. Focal Press.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

1. ALENCAR, M. S. TELEVISÃO DIGITAL.
2. ARANTES, D. S.; CHIQUITO, J. G.; COSTA, M. H. M. (2000). Considerações sobre o relatório final da SET/ABERT para definição do padrão de televisão digital no Brasil. Departamento de Comunicações, UNICAMP, São Paulo.
3. ATSC Digital Television Standard ATSC Doc. A/53, September 16, 1995.
4. COSTA, Daniel Diniz Da. *Análise de uma rede de freqüência única aplicada ao Padrão de TV Digital Terrestre – DVB –T*. 2003. – Dissertação (Mestrado em Engenharia Elétrica) - Universidade Presbiteriana Mackenzie, São Paulo, 2003.
5. RICHARDSON, Lain E. G. H264 and MPEG-4 Video Compression. 2003.
6. INATEL - Seminário sobre o Processo Brasileiro de Definição do Padrão Tecnológico de TV Digital, 4., 2001, Brasília. *Seminário destaca testes para escolha do padrão de TV DIGITAL no Brasil*. Agência Nacional de Telecomunicações – ANATEL, Assessoria de Imprensa. Disponível em: <http://www.anatel.gov.br/Portal/exibirPortalRedireciona.do?codigoDocumento=29297>. Acesso em: 20 jun. 2009.
7. Revista Mackenzie de Engenharia e Computação, Ano 5, n.5, p.13-96

SIGLA	COMPONENTE CURRICULAR	CARGA HORÁRIA				Nº DE CRÉDITOS	Pré-Req
		CHT	CHP	CHES	THC		
ESTEEL069	**TÓPICOS ESPECIAIS EM ENGENHARIA ELÉTRICA: TRANSMISSORES E RECEPTORES**	**60**	**0**	**0**	**60**	**4.4.0**	**-**

EMENTA

Amplificadores de RF. Controle automático de ganho. Amplificadores de ruído mínimo. Amplificadores de potência sintonizados. Projetos, classes D, E e S. Limitadores estáticos e dinâmicos. Sintetizadores de freqüência: circuitos usuais com PLL, DDS. Osciladores usados em telecomunicações. Moduladores e demoduladores AM, FM, ASK, FSK, PSK, QAM. Filtros LC, mecânicos, piezelétrico, SAW. Sistemas de Comunicação Celular. Transmissores e receptores de sinais digitais, DSP.

OBJETIVO

Familiarizar o aluno com os circuitos comumente utilizados para a geração, recepção e processamento de sinais em equipamentos de Telecomunicações.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

[1] Alencar, M. S. Sistemas de Comunicações, São Paulo, Editora Érica, 2000.
[2] Soares Neto, Vicente, Telecomunicações -Sistema de Modulação,Editora Erica
[3] Gomes, Alcides Tadeu, Telecomunicações: Transmissão e Recepção AM-FM. São Paulo, Editora Érica, 1998.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

[1] Nascimento,juarez,Telecomunicações, Makron books
[2] Hsu,Hwei P.Comunicação Analógica e Digital,Coleção Schaum ,Editora Bookman
[3] Haykin,S.Introdução aos Sistemas de Comunicação-2a. edição,Ed. Bookman,2008
[4] HAYKIN,SIMON, SISTEMAS DE COMUNICAÇÃO,ED. BOOKMAN,2011

SIGLA	COMPONENTE CURRICULAR	CARGA HORÁRIA				Nº DE CRÉDITOS	Pré-Req
		CHT	CHP	CHES	THC		
ESTEEL101	**TÓPICOS ESPECIAIS EM ENGENHARIA ELÉTRICA: ARDUINO**	**60**	**0**	**0**	**60**	**4**	-

EMENTA

- computação física
- conceitos básicos de eletricidade
- conceitos básicos de eletrônica
- plataforma arduino
- sensores e atuadores básicos
- comunicação serial
- Bibliotecas do Arduino para sensores e atuadores avançados

OBJETIVO

Os discente irão conhecer como funciona a plataforma Arduino e como interligar vários sensores e atuadores.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

1. Mc Roberts Michael. Arduino Básico. Editora Novatec. 2011.
2 .Deitel ET al. Como Programar em C. 2ª Edição. LTCE ditora. 1999.
3. Mizrahi,Victorine Viviane. Treinamento em Linguagem C. 2ª Edição. Ed. Pearson Education. 2008

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

1.Kerninghan, Brian & Ritchie, Dennis M. The C Programming Language. 2a ed. Prentice-Hall, 1988.

SIGLA	COMPONENTE CURRICULAR	CARGA HORÁRIA				Nº DE CRÉDITOS	Pré-Req
		CHT	CHP	CHES	THC		
ESTEEL102	**TÓPICOS ESPECIAIS EM ENGENHARIA ELÉTRICA: EFICIÊNCIA ENERGÉTICA**	**60**	**0**	**0**	**60**	**4.4.0**	**-**

EMENTA

Eficiência Energética no Brasil. Índices Históricos. Gestão energética. Auditoria Energética. Ferramentas para a gestão energética. Sistemas Elétricos Industriais. Tarifação da energia elétrica. Causas do baixo fator de potência; Vantagens da correção do fator de potência; Métodos para o melhoramento do fator de potência. **Análise economica em conservação de energia: VPL, TIR.** Transformadores. Perdas. Eficiência para diferentes estados de carga. **Análisis economico pra compra de transformadores de alta eficiência. Motores Elétricos: Perdas os motores trifásicos de indução. Motores Elétricos de alto rendimento. Avaliação económica para projetos excludentes.** Iluminação interior e exterior. Distintos tipos de lâmpadas. Analise econômica dos câmbios de iluminação. **Análise economica de uso de controlador de frequência. Qualidade da energia elétrica. Parâmetros e custos da qualidade da energia elétrica.**

OBJETIVO

Criar nos estudantes avidez pela pesquisa em temas de eficiência energética e uso racional da energia elétrica, assim como tributar a uma cultura energética sustentável.

7. Conhecer a situação atual energética no mundo e no Brasil. Perspectivas.
8. Conhecer as características da legislação tarifaria da energia elétrica atual no Brasil.
9. Conhecer ferramentas para a gestão energética e a auditoria energética.
10. Desenvolver enfoques atuais para a seleção técnica e económica de aparelhos elétricos.
11. Conhecer as perdas dos aparelhos elétricos e suas formas de redução.
12. Avaliar projetos excludentes de aparelhos normais e aparelhos de alto rendimento.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

5. Coletivo de Autores; Conservação de Energia, 3ª Edição, Universidade Federal de Itajubá.
6. Benedito Braga; Introdução à Engenharia Ambiental o desafio do desenvolvimento sustentável, 2ª Edição, Pearson, 2005
7. Fitzgerald, A.E.; Máquinas Elétricas, 6ª Edição, Bookman.
8. Ademaro A. M. B; Instalações Elétricas, 5ª Edição; Pearson, 2009

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

4. Aguirre, Luís A; Fundamentos de Instrumentação, Pearson, 2013.
5. Ahmed A.; Eletrônica de Potência, Pearson 2000.
6. ANEL, Tarifas Elétricas, 2013.
4. OLADE, Anuário sobre desenvolvimento em Energia. 2013.

SIGLA	COMPONENTE CURRICULAR	CARGA HORÁRIA				Nº DE CRÉDITOS	Pré-Req
		CHT	CHP	CHES	THC		
ESTEEL0207	ELETRÔNICA ANALÓGICA I	60	0	0	60	4.4.0	ESTEEL001

EMENTA

Teoria dos semicondutores, estrutura atômica, materiais semicondutores, junção PN, efeitos de temperatura, equação do Diodo e limitações. Diodo como elemento de circuito: curva característica, resistência CC e CA, reta de carga, retificadores, reguladores de tensão. Reguladores de tensão integrados. Dissipadores de calor e resistência térmica de semicondutores. Projetos de fontes de alimentação lineares. Transistores de Junção Bipolares (BJT): teoria de funcionamento, parâmetros, curvas características, retas de carga, circuitos equivalentes, circuitos de polarização DC e especificações. Estabilidade da Polarização. Projeto de amplificadores com polarização estável. Dispositivos opto-eletrônicos.

OBJETIVO

Os principais objetivos da disciplina são:

5. Introduzir os fundamentos necessários para compreensão de dispositivos semicondutores (diodos e transistores bipolares);
6. Apresentar o funcionamento e análise de circuitos com diodos e transistores (circuitos retificadores, amplificadores, fontes de tensão com reguladores lineares);

3. Apresentar os procedimentos de projeto de circuitos amplificadores emissor comum e coletor comum determinando o ponto de polarização DC.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

- BOYLESTAD, Robert e NASHELSKY, Louís. Dispositivos Eletrônicos e teoria de circuitos. 11ª Edição, 2011.
- Adel S. Sedra e Kenneth C. Smith: Microeletrônica, Makron Books, 5a Edição, 2007.
- BORGARD JR., Theodore F. Dispositivos e Circuitos Eletrônicos, Volume 01, 3a Edição, Makron Books, 2000.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

- MALVINO, Albert Paul. Eletrônica, Volume 01, 7ª Edição, Mcgraw-hill, 2008.
- Schuler, Charles. Eletrônica I - Série Tekne - 7ª Edição, BOOKMAN, 2013.
- Choueri Jr., Salomão; Cruz, Eduardo Cesar Alves. Eletrônica Aplicada, Editora Erica 1ª Edição, 2007.
- Cathey, Jimmie J. Dispositivos e Circuitos Eletrônicos - Coleção Schaum, 2ª Edição, Bookman, 2003.

SIGLA	COMPONENTE CURRICULAR	CARGA HORÁRIA				Nº DE CRÉDITOS	Pré-Req
		CHT	CHP	CHES	THC		
ESTEEL019	LABORATÓRIO DE CONTROLE	15	30	0	45	2	ESTEEL012

EMENTA

Experimentos utilizando processos em escala reduzida e equipamentos de controle e aquisição de dados disponíveis no laboratório em Matlab;
Propriedades do controle por realimentação.
Projeto de controladores PID.
Projeto de controladores utilizando lugar das raízes e resposta em frequência.
Projeto de controladores utilizando representação de estados.
Projeto de controladores utilizando alocação de polos.

OBJETIVO

Proporcionar aos alunos uma visão prática da disciplina Sistema de Controle I, de modo a propiciar que visualizem, na prática, conceitos que muitas vezes lhes parecem abstratos, tais como: diferentes funções de transferências para um mesmo sistema físico, sensibilidade a variações de parâmetros, ruídos e perturbações externas.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

DORF, R. C., Modern Control Systems. Addison-Wesley, Reading, MA, USA, 1986.
BASILIO, J. C., Laboratório de Sistemas de Controle I. Editora da Escola de Engenharia da UFRJ, 1998.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

CASTRUCCI, Controle Automático. 1ª edição- São Paulo- LTC editora, 2011.
NISE, N. S., Sistemas de Controle Automático. 6ª edição – Rio de Janeiro: LTC, 2012.
KUO, B. C.; FARID, G., Sistemas de Controle Automático. 9ª edição – Rio de Janeiro: LTC, 2012.
FELÍCIO, L. C., Modelagem da Dinâmica de Sistemas e Estudo da Resposta. São Carlos: Rima Editora, 2007.

SIGLA	COMPONENTE CURRICULAR	CARGA HORÁRIA				Nº DE CRÉDITOS	Pré-Req
		CHT	CHP	CHES	THC		
ESTEEL015	LABORATÓRIO DE ELETRÔNICA III	0	30	0	30	1	ESTEEL007

EMENTA

Experimentos e projetos sobre os seguintes conteúdos:

- O amplificador transistorizado em alta frequência;
- Amplificadores sintonizados;
- Realimentação e circuitos osciladores;
- Circuitos com múltiplos transistores: diferenciais, darlington e cascode;
- Aplicações de operacionais.

OBJETIVO

Comprovar na prática os conceitos básicos da teoria de Eletrônica III, proporcionando ao aluno a oportunidade para implementação de circuitos transistorizados em banda-larga, com realimentação positiva e em aplicações especiais.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

BOYLESTAD, R. e NASHELSKY, L. **Dispositivos Eletrônicos e Teoria de Circuitos.**
GAYAKWAD, Ramakant A. **Op-Amps and Linear Integrated Circuits**.
MALVINO, Albert Raul. **Eletrônica**. Vol. 01, 02.
MILLMAN, Jacob e GRABEL, Alvin. **Microeletrônica** Vol. 01 e 02.
SCHILLING, D. L. e BELOVE, C. **Circuitos Eletrônicos Discretos e Integrados**.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

SEDRA, A. S. **Microeletrônica.** 5ª edição, Prentice-Hall, 2004.

SIGLA	COMPONENTE CURRICULAR	CARGA HORÁRIA				Nº DE CRÉDITOS	Pré-Req
		CHT	CHP	CHES	THC		
ESTEEL025	SISTEMAS DE CONTROLE II	45	0	0	45	3	ESTEEL018

EMENTA

- Sistemas não lineares: conceitos básicos, comportamento estacionário, plano de fase, funções descritivas.
- Teoria de processos estocásticos: conceitos básicos, sistemas dinâmicos, filtros de Kalman, Princípio da separação.
- Princípios de controle robusto. Princípios de controle adaptativo.

OBJETIVO

Ao final do curso, o aluno deverá estar apto a manipular algumas técnicas de controle moderno; analisar e projetar controladores no espaço de estados; analisar e projetar controladores PID.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

OGATA, K. Engenharia de Controle Moderno. 4ª Ed., 2003. Pearson Education do Brasil.
OGATA, K. Discrete-time control systems. 2ª Ed., 1998. Prentice-Hall.
NISE N. S. Engenharia Sistemas de Controle 3ª Ed., 2002. LTC.
FRANKLIN, G. F. & POWELL, J. D.. Digital Control of Dynamical Systems. Addison-Wesley, 1980.
Kuo, B. C., Digital Control Systems - 2nd Edition. Sunders Publlishing.
PHILLIPS, C. L. e HARBOR, R. D. Sistemas de Controle e Realimentação. Makron Books, 1997.
KUO, B. C. Sistemas de Controle Automático. McGraw-Hill do Brasil.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

D'AZZO, J. J. e HOUPIS, C. H. Análise e Projeto de Sistemas de Controle Lineares. Guanabara Dois.
DISTEFANO, J. J.. Sistemas de Retroação e Controle. Coleção Schaum. McGraw-Hill do Brasil

SIGLA	COMPONENTE CURRICULAR	CARGA HORÁRIA				Nº DE CRÉDITOS	Pré-Req
		CHT	CHP	CHES	THC		
ESTEEL035	INFORMÁTICA INDUSTRIAL	45	0	0	45	3	ESTEEL032

EMENTA

- Conceitos básicos de Rede de Computadores.
- Conceitos básicos de comunicação digital.
- Modelo de camadas ISO/OSI.
- Redes industriais.
- Protocolos e Interfaces industriais.
- Redes de comunicação aplicadas, protocolos MODBUS e OPC.
- Sistemas SCADA.
- Atividades práticas.

OBJETIVO

Familiarizar o aluno com os conceitos modernos de sistemas modulares e hierárquicos de comunicação industrial e suas arquiteturas e procotolos

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

1. Albuquerque, P. U. A.; Alexandria, A. R., Redes Industriais, Edições Livro Técnico, Ceará, 2007;
2. Silveira, P. R.; Santos, W. E. , Automação e Controle Discreto, Editora Érica, São Paulo, 1998;
3. Natale, F., Automação Industrial, Editora Érica, São Paulo, 2001

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

1. Moraes, C.C.; Castrucci, P. L., Engenharia de Automação Industrial, LTC, São Paulo, 2001;
2. Silveira, P.R.; Santos, W.E., Automação e Controle Discreto, Editora Érica, São Paulo, 1998;
3. MODICON. Modicon Modbus Protocol Reference Guide. North Andover: MODICON, 1996.

SIGLA	COMPONENTE CURRICULAR	CARGA HORÁRIA				Nº DE CRÉDITOS	Pré-Req
		CHT	CHP	CHES	THC		
ESTEEL036	MICROCONTROLADORES	45	0	0	45	3	ESTEEL064

EMENTA

- Introdução aos Microcontroladores. Arquitetura de Microcontroladores. Pinagem. Organização de Memórias. Ports. Registradores. Registradores de Funções Especiais. Clock. Circuito Reset. Interrupções. Instruções. Timers. Serial.
- Plataformas. Linguagem para descrever controle de hardware através de microcontroladores. Simuladores de Hardware. Aplicações.

OBJETIVO

Apresentar os fundamentos de microcontroladores e de dispositivos lógicos programáveis para o desenvolvimento de sistemas baseados nesses componentes.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

SILVA JR., V. P. Aplicações Microcontrolador 8051. Ed. Érica.
NICOLOSI, D. Microcontrolador 8051 detalhado. 5ª Ed, Ed. Érica.
NICOLOSI, D. Laboratorio de Microcontroladores 8051: Treino de instruções hardware e software. Ed. Érica.
GIMENEZ, S. P. Microcontroladores 8051 – Prentice Hall
MACKENZIE, I. S. The 8051 Microcontroller – Prentice Hall
PEREIRA, F. Microcontroladores Msp430 - Teoria e Prática. Ed. Érica.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

PEREIRA, F. Microcontrolador Pic 18 Detalhado - Hardware e Software. Ed. Érica, 2010.

SIGLA	COMPONENTE CURRICULAR	CARGA HORÁRIA				Nº DE CRÉDITOS	Pré-Req
		CHT	CHP	CHES	THC		
ESTEEL047	LINHAS DE TRANSMISSÃO	60	0	0	60	4	ESTEEL003

EMENTA

- Constantes distribuídas e ondas progressivas;
- O regime estacionário AC; Linhas sem reflexões;
- As constantes das linhas de dois fios;
- Linhas com reflexões;
- Cartas de linhas de transmissão
- Linhas de radiofreqüências. Medidas e casamento de impedância;
- Linhas telefônicas e telegráficas;
- Linhas de potência;
- Filtros passivos.

OBJETIVO

Aprofundar conhecimentos sobre as linhas de transmissão de comunicação através da análise elementar de circuitos passivos de quatro terminais.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

Jonhson, C. J. Linhas de Transmissão e Circuitos. Guanabara Dois, 1980;
Smit, J. Linhas de Comunicação. Editora Érica, 1987;
ELGERD O, Electric Energy Systems Theory: an introduction. McGraw-Hill, N.Y.,1971.
DINÂMICA das máquinas elétricas. Rio de Janeiro: Eletrobrás, 1979. (Curso de engenharia em sistemas elétricos de potência. Série P.T.I. ; Vol. 4).
P.M. ANDERSON, Analysis of Faulted Power Systems., The Iowa State University Press/Ames, 1976
NASAR, Syed A. Máquinas elétricas. São Paulo: McGraw-Hill, 1984.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

ALMEIDA, Márcio Tadeu de, FUCHS, Rubens D. Projetos mecânicos das linhas aéreas de transmissão. São Paulo: Edgard Blücher, 1982.

CAMARGO, C. Celso de. Confiabilidade aplicada a sistemas de potência elétrica. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos/Eletrobrás, 1981.
CAMARGO, C. Celso de. Transmissão de energia elétrica. Florianópolis: Ed. da UFSC, 1984.

SIGLA	COMPONENTE CURRICULAR	CARGA HORÁRIA				Nº DE CRÉDITOS	Pré-Req
		CHT	CHP	CHES	THC		
ESTEEL070	REDES DE COMUNICAÇÃO DE DADOS	60	0	0	60	4	ESTEEL064

EMENTA

Introdução ao conceito de redes de computadores. Capacidade de canal e topologia modelos OSI e TCP/IP. Comutação de circuitos e mensagem. Circuitos virtuais. Comutação de pacotes. RDSI. Controle de erros e de fluxos. Multiplexação. Codificação e modulação de sinais analógicos e digitais. Redes de padrões IEEE 802-X.

OBJETIVO

Conceituar comunicação de dados, transmissão de sinais e meios de comunicações.
Descrever os modelos conceituais que sustentam as redes de computadores.
Conhecer as arquiteturas de redes locais de computadores.
Conhecer o modelo OSI.
Analisar os diferentes métodos de comunicação utilizados em cada uma das arquiteturas estudadas.
Compreender os métodos de codificação, multiplexação, controle de fluxo e de erros estudados.
Conhecer as características e funcionalidade da família de arquiteturas / EEE.802-X.

BIBLIOGRAFIA básica

1. STALLINGS, William, Data and computer communications – Prentice Hall – 1997.
2. KAROSE, James F., Redes de computadores e a internet. Ed. São Paulo, 2006.
3. TANENBAUM, André S., rede de Computadores, Ed. Campos, 2003

BIBLIOGRAFIA complementar

1. SOUZA, Lindeberg Barros, Redes de Computadores: Dados, Voz, Imagem, Ed. Érica, 2005.
2. SOARES, Luiz Fernando Gomes, Redes de Computadores: Das redes LANs, MANs e WANs às Redes ATM – Ed. Campos, 1995.
3. SOARES, Neto Vicente. Telecomunicação – Redes de alta velocidade – Ed. Érica, 2005
4. LARRY L, Peterson. Computer Networks, Morgan-Krufman, 2003.

SIGLA	COMPONENTE CURRICULAR	CARGA HORÁRIA				Nº DE CRÉDITOS	Pré-Req
		CHT	CHP	CHES	THC		
ESTEEL037	**TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO I**	**0**	**30**	**0**	**30**	**2**	**TODAS DO PRÉ**

EMENTA

Definição do tema e escolha da metodologia a ser utilizada;

Definição do cronograma de atividades.

Revisão de conceitos específicos para a elaboração do seu trabalho de graduação, conforme as normas atuais da ABNT;

Desenvolvimento do trabalho sob orientação de um professor do curso, com apresentação de resultados parciais ao professor orientador.

Apresentação pública dos resultados.

OBJETIVO

Planejar e organizar a consolidação de um trabalho de síntese e integração dos conhecimentos adquiridos ao longo do curso.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

FURASTÉ, P. A. **Normas técnicas para o trabalho científico**: explicação das normas da ABNT. 12ª ed. Porto Alegre: [s/n],

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 14724**: Informação e documentação - Trabalhos acadêmicos - Apresentação. Rio de Janeiro: ABNT, 2001.

Bibliografia específica recomendada pelo orientador

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 6023**: Informação e documentação – Referências – Elaboração. Rio de Janeiro: ABNT, 2000.

SIGLA	COMPONENTE CURRICULAR	CARGA HORÁRIA				Nº DE CRÉDITOS	Pré-Req
		CHT	CHP	CHES	THC		
ESTEEL044	PROCESSAMENTO DIGITAL DE IMAGENS	60	0	0	60	4	ESTEEL017

EMENTA

Introdução: Representação de imagens digitais, Elementos de um sistema de processamento de imagens, Áreas de aplicações; 2. Fundamentos de Imagens Digitais: Formação de imagens, Amostragem e quantização, Resolução espacial e profundidade da imagem. 3. Técnicas de Realce de Imagens: Transformação da escala de cinza, Histograma (equalização de histograma, filtragem no domínio espacial, filtragem no domínio de freqüência). 4. Segmentação de Imagens: Detecção de descontinuidades, Detecção de bordas, Limiarização (Global e Local). 5. Transformadas Bidimensionais Usadas em Processamento de Imagens: Transformada de Fourier Discreta – DFT, Transformada Cosseno Discreta – DCT, Transformada Seno Discreta – DST, Aplicações em Processamento de Imagens – Codificação. 6. Compressão de Imagens: Padrão JPEG. 7. Técnicas para detecção de objetos em sinais de vídeo: adjacent frame difference, algoritmos baseados em modelos estatísticos paramétricos e não-paramétricos. 8. Aplicações em Matlab.

OBJETIVO

Os principais objetivos da disciplina são os seguintes:
Apresentar os principais elementos integrantes de sistemas de processamento digitais de imagens; Apresentar os conceitos fundamentais a compreensão de imagens digitais e seus parâmetros. Estudar as operações básicas realizadas em imagens (realce, equalização de histograma, etc) e transformadas bidimensionais. Desenvolver aplicações utilizando os conceitos apresentados em sala de aula.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

1. Gonzalez, R. C., and R. E. woods, Digital Image Processing, Prentice Hall; 3 edition (August 31, 2007).
2. John W. Woods. Multidimensional Signal, Image, and Video Processing and Coding, Academic Press; 2 edition (July 1, 2011).
3. Gonzalez, R. C., and R. E. woods, Digital Image Processing Using MATLAB, Gatesmark Publishing; 2nd edition (2009).

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

1. Anil K. Jain. Fundamentals of Digital Image Processing. Prentice Hall, 1989.
2. Lim, S. J., “Two-Dimensional Signal and Image Processing”, Prentice Hall, 1990.
3. N.D.A. Mascarenhas, F.R.D. Velasco. Processamento Digital de Imagens. Editora Kapelusz S.A, 1989.
4. H. Pedrini, W.R. Schwartz. Análise de Imagens Digitais: Princípios, Algoritmos e Aplicações. Editora Thomson Learning, 2007.

APÊNDICE D– CORPO DOCENTE

APÊNDICE D – CORPO DOCENTE

ITEM	NOME DO DOCENTE	GRADUAÇÃO	TITULAÇÃO	LINK PLATAFORMA LATTES (CNPq)	REGIME DE TRABALHO	COMPONENTE CURRICULAR				
						NOMENCLATURA	SIGLA	CH	CR	Sem. Letivo
01	Claudio Gonçalves	Engenharia Elétrica	Doutor em Engenharia Elétrica	http://lattes.cnpq.br/2149050034706920	40	Conversão de Energia	ESTEEL020	60	4.4.0	5º
						Lab. Conversão de Energia	ESTEEL021	45	2.1.1	5º
						Máquinas Elétricas e seus Acionamentos	ESTEEL027	60	4.4.0	6º
						Instalações Elétricas	ESTEEL0713	60	4.4.0	9º
						Manutenção de Equipamentos Elétricos	ESTEEL063	60	4.4.0	Opt
						Centrais Hidrelétricas e Termelétricas	ESTEEL0014	60	4.4.0	Opt
02	José Maria Holanda Leitão	Engenharia Elétrica	- Especialista em Eng.e Seg. do Trabalho; - Especialista em Gestão,Tecnologia e Gás Natural; - Especialista em Eng. Produção	http://lattes.cnpq.br/3743488241564212	40	Instalações Elétricas	ESTEEL0713	60	4.4.0	9º
						Subestações	ESTEEL034	60	4.4.0	Opt
						Eletricidade Industrial				
						Eletricidade geral	ESTEEL055	60	4.4.0	Opt
03	José Nilson Cordeiro de Oliveira	Engenharia Industrial Elétrica	Mestre em Eng. Elétrica	http://lattes.cnpq.br/9583935639653741	20	Sistemas de Comuinicação Móveis Celulares	ESTEEL029	60	4.4.0	10º
						Sistema TV Digital	ESTEEL0022	60	4.4.0	Opt
						Padrões de Transmissão TV Digital	ESTEEL0010	60	4.4.0	Opt
						Padrões de Compressão de Áudio e Vídeo	ESTEEL0020	60	4.4.0	Opt
						Projeto de Radio Enlace Digital	ESTEEL0021	60	4.4.0	Opt
04	Jozias Parente de Oliveira	Engenharia Elétrica	Doutor em Eng. Elétrica	http://buscatextual.cnpq.br/buscatextual/visualizacv.do?id=K4738192U8	40	Eletrônica I	ESTEEL005	60	4.4.0	4º
						Laboratório de Eletrônica I	ESTEEL006	45	2.1.1	4º
						Eletrônica II	ESTEEL007	60	4.4.0	5º
						Laboratório de Eletrônica II	ESTEEL008	60	3.2.1	5º
						Eletrônica Digital I	ESTEEL009	60	4.4.0	5º
						Laboratório de Eletrônica Digital I	ESTEEL010	45	2.1.1	5º
						Eletrônica Digital II	ESTEEL064	75	4.3.1	6º
						Sistemas Microprocessados	ESTEEL016	60	4.4.0	7º
						Processamento Digital de Sinais	ESTEEL030	60	4.4.0	7º
						Tecnologia de Hardware Reprogramável	ESTEEL021	60	4.4.0	8º

APÊNDICE D – CORPO DOCENTE

ITEM	NOME DO DOCENTE	GRADUAÇÃO	TITULAÇÃO	LINK PLATAFORMA LATTES (CNPq)	REGIME DE TRABALHO	COMPONENTE CURRICULAR				
						NOMENCLATURA	SIGLA	CH	CR	Sem. Letivo
05	Julio Feitoza Pereira	Engenharia Elétrica	Especialista em: - Sistema Energético; - Direito Processual.	http://lattes.cnpq.br/3103622678813422	40	Circuitos Elétricos I	ESTEEL001	60	4.4.0	3º
						Laboratório de Circuitos Elétricos I	ESTEEL002	45	2.1.1	3º
						Pratica Profissional e Ética	ESTBAS022	30	2.2.0	3º
						Estagio Supervisionado em Engenharia Elétrical	ESTEEL0704	450	15.0.15	7º
06	Pierre macedo	Engenharia Elétrica	Mestre em Eng. Elétrica	http://buscatextual.cnpq.br/buscatextual/visualizacv.do?id=K4723150J0	40	Conversão de Energia	ESTEEL020	60	4.4.0	3º
						Laboratório de Conversão de Energia	ESTEEL026	45	2.1.1	6º
						Máquinas Elétricas e seus Acionamentos	ESTEEL027	60	4.4.0	6º
						Eletromagmetismo I	ESTEEL0503	60	4.4.0	5º
						Eletromagnetismo II	ESTEEL0715	60	4.4.0	Opt
07	Raimundo Claudio Souza Gomes	Engenharia Elétrica	Mestre em Eng. Elétrica	http://lattes.cnpq.br/4244097441063312	40	Circuitos Elétricos I	ESTEEL001	60	4.4.0	3º
						Materiais Elétricos	ESTEEL0209	60	4.4.0	7º
						Máquinas Eletricas e seus Acionamentos	ESTEEL027	60	4.4.0	7º
08	Raimundo Nonato da Costa Freire	Engenharia Industrial Elétrica	Graduado	http://lattes.cnpq.br/7980835061509874	20	Telefonia I	ESTEEL061	60	4.4.0	Opt
						Telefonia II	ESTEEL062	60	4.4.0	Opt
						Sistema de Telecomunicações	ESTEEL024	60	4.4.0	7º
						Principios de Comunicações I	ESTEEL011	60	4.4.0	5º
09	Teodorico José da Silva	Engenharia Elétrica	Especialista em Gerência e Rede Integrada de Telecomunicação	http://lattes.cnpq.br/2628402036151758	20	Comunicações Digitais	ESTEEL033	60	4.4.0	9º
						Princípios de Comunicações I	ESTEEL011	60	4.4.0	5º
						Princípios de Comunicações II	ESTEEL017	60	4.4.0	6º
10	Victor Vermehren Valenzuela	Engenharia Elétrica	Doutor em Engenharia Elétrica	http://lattes.cnpq.br/7550741909240089	40	Instrumentação Básica	ESTEEL0205	60	3.2.1	3º
						Processamento Digital De Imagens	ESTEEL044	60	4.4.0	Opt
						Eletrônica Analógica III	ESTEEL01703	75	4.3.1	6º
						Eletrônica Analógica I	ESTEEL0207	60	4.4.0	4º

APÊNDICE D – CORPO DOCENTE

ITEM	NOME DO DOCENTE	GRADUAÇÃO	TITULAÇÃO	LINK PLATAFORMA LATTES (CNPq)	REGIME DE TRABALHO	COMPONENTE CURRICULAR				
						NOMENCLATURA	SIGLA	CH	CR	Sem. Letivo
11	Walfredo da Costa Lucena Filho	Engenharia Elétrica	Especialista em Circuitos Elétricos Digitais Integrados	http://lattes.cnpq.br/9315156989979188	40	Eletrônica Digital I	ESTEEL009	60	4.4.0	5º
						Laboratório de Eletrônica Digital I	ESTEEL010	45	2.1.1	5º
						Eletrônica Digital II	ESTEEL064	60	4.4.0	5º
						Tecnologia de Hadware Reprogramável	ESTEEL021	60	4.4.0	8º
						Sistemas Microprocessados	ESTEEL016	60	4.4.0	7º
						Microcontroladores	ESTEEL0708	60	3.2.1	8º
12	Walter Prado de Souza Guimarães	Engenharia Elétrica	Doutor em Eng. Elétrica	http://buscatextual.cnpq.br/buscatextual/visualizacv.do?id=K4706703A3	20	Eletrônica de Potência I	ESTEEL022	60	4.4.0	6º
						Laboratório de Eletrônica de Potência I	ESTEEL023	45	2.1.1	6º
						Sistemas de TV Digital	ESTEEL022	60	4.4.0	Opt
						Tecnologia de Hardware Reprogramável	ESTEEL021	60	4.4.0	8º
13	Weverson dos Santos Cirino	Engenharia Elétrica	Mestre em Eng. Eletrica	http://lattes.cnpq.br/2824725808226389	40	Comunicações Ópticas	ESTEEL023	60	4.4.0	8º
						Circuitos Elétricos I	ESTEEL001	60	4.4.0	3º
						Laboratório De Circuitos Elétricos I	ESTEEL002	45	2.1.1	3º
						Eletromagnetismo I	ESTEEL0503	60	4.4.0	5º
14	Wheidima Carneiro de Melo	Engenharia Elétrica	Especialista em TV Digital	http://lattes.cnpq.br/8327167652334072	40	Sinais e Sistemas	ESTEEL012	60	4.4.0	5º
						Processamento Digital de Sinais	ESTEEL030	60	4.4.0	7º
						Processamento Digital de Imagens	ESTEEL044	60	4.4.0	Opt
15	José Gomes da Silva	Engenharia Elétrica	Graduado	http://lattes.cnpq.br/5656273654933125	20	Tópicos Especiais em Engenharia Elétrica: Arduíno	ESTEEL101	60	4.4.0	Opt
						Eletrônica Digital I	ESTEEL009	60	4.4.0	5º
16	José Francisco Castelo Branco Filho	Engenharia de Telecomunicações	Doutor em Eng. Elétrica	http://lattes.cnpq.br/4282492059960358	40	Conversão de Energia	ESTEEL020	60	4.4.0	5º
						Circuitos Elétricos II	ESTEEL003	60	4.4.0	4º
						Eletrônica I	ESTEEL001	60	4.4.0	4º

APÊNDICE D – CORPO DOCENTE

ITEM	NOME DO DOCENTE	GRADUAÇÃO	TITULAÇÃO	LINK PLATAFORMA LATTES (CNPq)	REGIME DE TRABALHO	COMPONENTE CURRICULAR				
						NOMENCLATURA	SIGLA	CH	CR	Sem. Letivo
17	Ingrid Sammyne Gadelha Figueiredo	Engenharia Elétrica	Mestre em Eng. Eletrica	http://lattes.cnpq.br/3237068210823997	40	Sistemas de Comunicações Ópticas	ESTEEL0023	60	4.4.0	Opt
						Sinais e Sistemas	ESTEEL012	60	4.4.0	5º
						Antenas e Propagação	ESTEEL058	60	4.4.0	Opt
						Planejamento e Regulação em Telecomunicações	ESTEEL0018	60	4.4.0	Opt
						Processamento Digital de Sinais	ESTEEL030	60	4.4.0	7º
18	Silvia Viviane Oliveira Carvalho	Matemática	Mestre em Matemática	http://lattes.cnpq.br/6740000363985323	40	Cálculo I	ESTBAS002	90	6.6.0	1º
						Cálculo II	ESTBAS009	75	5.5.0	2º
						Cálculo III	ESTBAS014	75	5.5.0	3º
						Cálculo IV	ESTBAS019	60	4.4.0	4º
19	Jener Juscelino Brito	Matemática	Doutor em Física	http://lattes.cnpq.br/1162148905788312	40	Física I	ESTBAS007	60	4.4.0	1º
						Física II	ESTBAS013	60	4.4.0	2º
						Física III	ESTBAS015	60	4.4.0	3º
						Laboratório de Física I	ESTBAS016	30	1.0.1	3º
						Física IV	ESTBAS018	60	4.4.0	3º
						Laboratório de Física II	ESTBAS020	30	1.0.1	3º
20	José Luiz NunesMello	Física	Mestre em Física Básica	http://lattes.cnpq.br/3026655546183663	40	Física I	ESTBAS007	60	4.4.0	1º
						Laboratório de Física I	ESTBAS016	30	1.0.1	3º
						Física II	ESTBAS013	60	4.4.0	2º

APÊNDICE E – QUADRO DE EQUIVALÊNCIA DE COMPONENTES CURRICULARES DO CURSO DE ENGENHARIA ELÉTRICA

APÊNDICE E – QUADRO DE EQUIVALÊNCIA DE COMPONENTES CURRICULARES DO CURSO DE ENGENHARIA ELÉTRICA							
MATRIZ CURRICULAR 2014				**MATRIZ CURRICULAR 2008**			
CÓDIGO	**COMPONENTE**	**CR**	**CH**	**CÓDIGO**	**COMPONENTE**	**CR**	**CH**
ESTBAS001	ÁLGEBRA LINEAR I	4.4.0	60	ESTBAS001	ÁLGEBRA LINEAR I	4.4.0	60
ESTBAS008	ÁLGEBRA LINEAR Ii	4.4.0	60	ESTBAS008	ÁLGEBRA LINEAR I	4.4.0	60
ESTBAS002	CÁLCULO I	6.6.0	90	ESTBAS002	CÁLCULO I	6.6.0	90
ESTBAS009	CÁLCULO II	5.5.0	75	ESTBAS009	CÁLCULO II	5.5.0	75
ESTBAS014	CÁLCULO III	5.5.0	75	ESTBAS014	CÁLCULO III	5.5.0	75
ESTBAS019	CÁLCULO IV	4.4.0	60	ESTBAS019	CÁLCULO IV	4.4.0	60
ESTBAS003	INTRODUÇÃO À ENGENHARIA	2.2.0	30	ESTBAS003	INTRODUÇÃO À ENGENHARIA	2.2.0	30
ESTBAS004	INTRODUÇÃO ÀS CIÊNCIAS DO AMBIENTE	2.2.0	30	ESTBAS004	INTRODUÇÃO ÀS CIÊNCIAS DO AMBIENTE	2.2.0	30
ESTBAS005	QUÍMICA GERAL	4.4.0	60	ESTBAS005	QUÍMICA GERAL	4.4.0	60
ESTBAS006	COMUNICAÇÃO E EXPRESSÃO	4.4.0	60	ESTBAS006	COMUNICAÇÃO E EXPRESSÃO	4.4.0	60
ESTBAS007	FÍSICA I	4.4.0	60	ESTBAS007	FÍSICA I	4.4.0	60
ESTBAS013	FÍSICA II	4.4.0	60	ESTBAS013	FÍSICA II	4.4.0	60
ESTBAS015	FÍSICA III	4.4.0	60	ESTBAS015	FÍSICA III	4.4.0	60
ESTBAS018	FÍSICA IV	4.4.0	60	ESTBAS018	FÍSICA IV	4.4.0	60
ESTBAS010	DESENHO BÁSICO	3.3.0	45	ESTBAS010	DESENHO BÁSICO	3.3.0	45
ESTBAS011	INTRODUÇÃO A ADMINISTRAÇÃO	3.3.0	45	ESTBAS011	INTRODUÇÃO A ADMINISTRAÇÃO	3.3.0	45
ESTBAS012	PROBABILIDADE E ESTATÍSTICA	4.4.0	60	ESTBAS012	PROBABILIDADE E ESTATÍSTICA	4.4.0	60
ESTBAS017	INTRODUÇÃO A ECONOMIA	3.3.0	45	ESTBAS017	INTRODUÇÃO A ECONOMIA	3.3.0	45
ESTECP002	LINGUAGEM DE PROGRAMAÇÃO II	4.4.0	60	ESTECP002	LINGUAGEM DE PROGRAMAÇÃO II	4.4.0	60
ESTEME004	MECÂNICA DOS FLUÍDOS	4.4.0	60	ESTECI055	FUNDAMENTOS DE MECÂNICA DOS SÓLIDOS E DOS FLUÍDOS	4.4.0	60
ESTBAS016	LABORATÓRIO DE FÍSICA I	1.0.1	30	ESTBAS016	LABORATÓRIO DE FÍSICA I	1.0.1	30

APÊNDICE E – QUADRO DE EQUIVALÊNCIA DE COMPONENTES CURRICULARES DO CURSO DE ENGENHARIA ELÉTRICA							
MATRIZ CURRICULAR 2014				**MATRIZ CURRICULAR 2008**			
CÓDIGO	**COMPONENTE**	**CR**	**CH**	**CÓDIGO**	**COMPONENTE**	**CR**	**CH**
ESTEEL0204	ÉTICA E PRÁTICA PROFISSIONAL EM ENGENHARIA	2	30	ESTBAS022	PRÁTICA PROFISSIONAL E ÉTICA	2.2.0	30
ESTEEL001	CIRCUITOS ELÉTRICOS I	4.4.0	60	ESTEEL001	CIRCUITOS ELÉTRICOS I	4.4.0	60
ESTEEL002	LABORATÓRIO DE CIRCUITOS ELÉTRICOS I	2.1.1	45	ESTEEL002	LABORATÓRIO DE CIRCUITOS ELÉTRICOS I	2.1.1	45
ESTEEL0205	INSTRUMENTAÇÃO BÁSICA	4.4.0	60	ESTEEL065	INSTRUMENTAÇÃO BÁSICA	4.4.0	60
ESTEEL0207	ELETRÔNICA ANALÓGICA I	4.4.0	60	ESTEMA003	ELETRÔNICA ANALÓGICA	4	60
				ESTEEL005	ELETRÔNICA I	4.4.0	60
ESTEEL0208	LABORATÓRIO DE ELETRÔNICA ANALÓGICA I	2.1.1	45	ESTEMA004	LABORATÓRIO DE ELETRÔNICA ANALÓGICA	2	45
				ESTEEL006	LAB. DE ELETRÔNICA I	2.1.1	45
ESTEEL0601	ELETRÔNICA ANALÓGICA II	4.4.0	60	ESTEEL007	ELETRÔNICA II	4.4.0	60
ESTEEL0211	LAB. ELETRÔNICA ANALÓGICA II	2.1.1	45	ESTEEL008	LAB. DE ELETRÔNICA II	3.2.1	60
ESTEEL0703	ELETRÔNICA ANALÓGICA III	4.3.1	75	ESTEEL014	ELETRÔNICA III	4.4.0	60
					LAB. DE ELETRÔNICA III	4	60
ESTEEL009	ELETRÔNICA DIGITAL I	4.4.0	60	ESTECA009	ELETRÔNICA DIGITAL I	4.4.0	60
ESTEEL010	LAB. ELETRÔNICA DIGITAL I	2.1.1	45	ESTEEL010	LABORATÓRIO DE ELETRÔNICA DIGITAL I	2.1.1	45
ESTEEL012	SINAIS E SISTEMAS	4.4.0	60	ESTEMA012	SINAIS E SISTEMAS	4.4.0	60
ESTEEL027	MÁQUINAS ELÉTRICAS E ACIONAMENTOS	4.4.0	60	ESTEEL027	MÁQUINAS ELÉTRICAS E SEUS ACIONAMENTOS	4.4.0	60
ESTEEL036	MICROCONTROLADORES	4.4.0	60	ESTEEL036	MICROCONTROLADOS	4.4.0	60
ESTEEL0503	ELETROMAGNETISMO I	4	60	ESTEEL013	ELETROMAGNETISMO	4.4.0	60
ESTEEL070	REDES DE COMUNICAÇÕES DE DADOS I	4	60	ESTEEL070	REDES DE COMUNICAÇÕES DE DADOS	4.4.0	60
ESTEEL0713	INSTALAÇÕES ELÉTRICAS I	4	60	ESTEEL046	INSTALAÇÕES ELÉTRICAS	4.4.0	60
ESTABS049	CÁLCULO NUMERICO	4.4.0	60	ESTABS049	CÁLCULO NUMERICO	4.4.0	60
ESTBAS020	LABORATÓRIO DE FÍSICA II	1.0.1	30	ESTBAS020	LABORATÓRIO DE FÍSICA II	1.0.1	30

APÊNDICE E – QUADRO DE EQUIVALÊNCIA DE COMPONENTES CURRICULARES DO CURSO DE ENGENHARIA ELÉTRICA							
MATRIZ CURRICULAR 2014				**MATRIZ CURRICULAR 2008**			
CÓDIGO	**COMPONENTE**	**CR**	**CH**	**CÓDIGO**	**COMPONENTE**	**CR**	**CH**
ESTEEL0901	EFICIÊNCIA ENERGÉTICA	4.4.0	60	ESTEEL102	EFICIÊNCIA ENERGÉTICA	4.4.0	60
ESTEEL0705	SISTEMAS DE CONTROLE II	4.4.0	60	ESTEEL025	SISTEMAS DE CONTROLE II	3.3.0	45
ESTEEL0708	MICROCONTROLADORES	3.2.1	60	ESTEEL036	MICROCONTROLADORES	3.3.0	45
ESTEEL0707	INFORMÁTICA INDUSTRIAL	4.4.0	60	ESTEEL035	INFORMÁTICA INDUSTRIAL	3.3.0	45
ESTEEL004	LABORATÓRIO DE CIRCUITOS ELÉTRICOS II	1.0.1	30	ESTEEL004	LABORATÓRIO DE CIRCUITOS ELÉTRICOS II	1.0.1	30
ESTEEL003	CIRCUITOS ELÉTRICOS II	4.4.0	60	ESTEEL003	CIRCUITOS ELÉTRICOS II	4.4.0	60
ESTEEL011	PRINCÍPIOS DE COMUNICAÇÕES I	4.4.0	60	ESTEEL011	PRINCÍPIOS DE COMUNICAÇÕES I	4.4.0	60
ESTEEL017	PRINCÍPIOS DE COMUNICAÇÕES II	4.4.0	60	ESTEEL017	PRINCÍPIOS DE COMUNICAÇÕES II	4.4.0	60
ESTEEL020	CONVERSÃO DE ENERGIA	4.4.0	60	ESTEEL020	CONVERSÃO DE ENERGIA	4.4.0	60
ESTEEL026	LABORATÓRIO DE CONVERSÃO DE ENERGIA	2.1.1	45	ESTEEL026	LABORATÓRIO DE CONVERSÃO DE ENERGIA	2.1.1	45
ESTEEL064	ELETRÔNICA DIGITAL II	4.3.1	75	ESTEEL064	ELETRÔNICA DIGITAL II	4.3.1	75
ESTEEL022	ELETRÔNICA DE POTENCIA I	4.4.0	60	ESTEEL022	ELETRÔNICA DE POTENCIA I	4.4.0	60
ESTEEL023	LABORATÓRIO DE ELETRÔNICA DE POTENCIA I	4.4.0	60	ESTEEL023	LABORATÓRIO DE ELETRÔNICA DE POTENCIA I	4.4.0	60
ESTEEL018	SISTEMA DE CONTROLE I	4.4.0	60	ESTEEL018	SISTEMA DE CONTROLE I	4.4.0	60
ESTEEL0714	LABORATÓRIO DE CONTROLE I	2.1.1	45	ESTEEL019	LABORATÓRIO DE CONTROLE I	2.1.1	45
ESTEEL030	PROCESSAMENTO DIGITAL DE SINAIS	4.4.0	60	ESTEEL030	PROCESSAMENTO DIGITAL DE SINAIS	4.4.0	60
ESTEEL016	SISTEMAS MICROPROCESSADOS	4.4.0	60	ESTEEL016	SISTEMAS MICROPROCESSADOS	4.4.0	60
ESTEEL021	TECNOLOGIA DE HARDWARE REPROGRAMÁVEL	4.4.0	60	ESTEEL021	TECNOLOGIA DE HARDWARE REPROGRAMÁVEL	4.4.0	60
ESTEEL0708	MICROCONTROLADORES	3.2.1	60	ESTEEL036	MICROCONTROLADORES	3.3.0	45
ESTEEL033	COMUNICAÇÕES DIGITAIS	4.4.0	60	ESTEEL033	COMUNICAÇÕES DIGITAIS	4.4.0	60

LEGENDA: CR: Crédito CH: Carga Horária

APÊNDICE F – PLANTA BAIXA DO CAMPUS DA EST



ANEXO 1– ATOS DO CURSO

✓ RESOLUÇÃO Nº 77/2014-CONSUNIV/UEA, REPUBLICADA NO DOE, DE 08/01/2015, QUE APROVOU A REFORMULAÇÃO DO PPC, DO CURSO DE ENGENHARIA ELÉTRICA, BACHARELADO, DE OFERTA REGULAR POR MEIO DA ESCOLA SUPERIOR DE TECNOLOGIA (EST);

✓ RESOLUÇÃO Nº 44/2012-CONSUNIV/UEA, PUBLICADA NO DOE, DE 26/12/2012, QUE DEFINE EM CONSONÂNCIA COM AS DIRETRIZES CURRICULARES NACIONAIS AS DENOMINAÇÕES DOS CURSOS DE ENGENHARIA;

✓ PORTARIA Nº 356, DE 9 DE MARÇO DE 1994, PUBLICADA NO DOU, DE 10/03/1994, SEÇÃO 1, PÁG 3437**.**, QUE RECONHECEU O CURSO DE ENGENHARIA INDUSTRIAL ELÉTRICA, MINISTRADO PELA ex-UTAM e ABSORVIDO PELA UEA NOS TERMOS DO ART. 3º, DA LEI Nº 2.637, DE 12/01/2001, E CONFORME A TABELA DE CONVERGÊNCIA DE DENOMINAÇÕES, DEFINIDA PELO MEC, EM 2009, O NOME DO REFERIDO CURSO FOI ALTERADO PARA ENGENHARIA ELÉTRICA.

✓ DECRETO Nº 24.788, DOU DE 30-DEZ-2004, QUE DISPÕE SOBRE ABSORÇÃO DEFINITIVA DA ex-UTAM PELA UEA;

✓ LEI Nº 2.637, DOU DE 12/01/2001, AUTORIZA O PODER EXECUTIVO A INSTITUIR A UEA;

✓ CONSTRUÇÕES DOS REFERENCIAIS DOS CURSOS DE GRADUAÇÃO, TABELA DE CONVERGÊNCIA DE DENOMINAÇÃO.

ANEXO 2 – RELATÓRIO DE AUTOAVALIAÇÃO DO CURSO ENGENHARIA ELÉTRICA, BACHARELADO, DE OFERTA REGULAR POR MEIO DA ESCOLA SUPERIORA DE TECNOLOGIA (EST).

ANEXO 3 – ATOS DA UEA - ESTATUTO E OUTRAS REGULAMENTAÇÕES DECORRENTES

a) Cópia dos atos pertinentes ao Estatuto da UEA, como: Decreto nº 21.963, de 27/06/2001, Lei Delegada nº 42, de 29/07/2005, Lei Delegada nº 114, de 18/05/2007, e Lei Nº 3.595, de 11/04/2011;

b) Atos aprovados a partir do que preconiza o § Único do Art. 3º do Estatuto aprovado pelo Decreto nº 21.963, datado de 27/06/2001, transcrito a seguir:

> *"Parágrafo único. O Regulamento Geral e os Regimentos Internos do que trata este artigo poderão desdobrar-se em resoluções, portarias e outros atos a serem aprovados pelos órgãos competentes da Universidade."*

Atos:

- ✓ Resolução nº 002/2001-CONSUNIV/UEA, publicada no DOE em 31/08/2001, que dispõe sobre a verificação do rendimento escolar;

- ✓ Resolução nº 013/2009-CONSUNIV-UEA, de 10/06/2009, que dispõe sobre o Estágio na UEA, publicada no DOE de 07/07/2009;

- ✓ Resolução nº 008/2004-CONSUNIV-UEA, de 28/12/2004, que dispõe sobre o Programa de Monitoria na UEA, publicada no DOE de 19/01/2005;

- ✓ Resolução nº 02/2013-CONSUNIV/UEA, publicada no DOE em 17/01/2013, que dispõe sobre as diretrizes para elaboração dos projetos pedagógicos na UEA;

- ✓ Lei Nº 2.894, de 31/05/2004, republicada no DOE de 31/07/2014;

- ✓ Lei Nº 3.972, 23/12/2013, que altera a Lei Nº 2.894, de 31/05/2004;