

**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO SUPERIOR  
INSTITUTO FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO – CAMPUS VITÓRIA**

**PROJETO DO CURSO DE  
ENGENHARIA ELÉTRICA**

**VITÓRIA (ES)  
2012**

## **REITOR PRO TEMPORE**

Denio Rebello Arantes

### **PRÓ-REITORIAS**

Ensino: Cristiane Tenan Schlittler dos Santos

Pesquisa e Pós-Graduação: Thalm de Paiva Coelho Junior

Extensão: Tadeu Pissinati Sant'Anna

Administração e Planejamento: Lezi José Ferreira

Desenvolvimento Institucional: Mariângela de Souza Pereira

### **CAMPUS VITÓRIA**

#### **DIRETOR GERAL**

Ricardo Paiva

#### **DIRETORA DE ENSINO**

Hudson Luiz Cogo

#### **MEMBROS DO NDE RESPONSÁVEIS PELA ADEQUAÇÃO DO PROJETO PEDAGÓGICO DO CURSO – VERSÃO 2012**

Rodrigo Varejão Andreão (Coordenador do Curso)

Adolfo Cassoli Gomes

João Marques Salomão

Márcio Almeida Có

Shirley Peroni Neves Cani

#### **COLABORADORES**

Leessanny Carlesso dos Santos Lirio (Pedagoga)

# SUMÁRIO

<b>APRESENTAÇÃO .....</b>	<b>4</b>
<b>1 IDENTIFICAÇÃO E LOCAL DE FUNCIONAMENTO DO CURSO .....</b>	<b>5</b>
1.1 CURSO .....	5
1.2 TIPO DE CURSO .....	5
1.3 HABILITAÇÃO/MODALIDADE.....	5
1.4 ÁREA DE CONHECIMENTO.....	5
1.5 QUANTITATIVO DE VAGAS .....	5
1.6 TURNO .....	5
1.7 TIPO DE MATRÍCULA .....	5
1.8 LOCAL DE FUNCIONAMENTO .....	5
1.9 FORMA DE ACESSO.....	5
<b>2 ORGANIZAÇÃO DIDÁTICO-PEDAGÓGICA.....</b>	<b>5</b>
2.1 FINALIDADE E CONCEPÇÃO.....	5
2.2 JUSTIFICATIVA .....	6
2.3 OBJETIVO.....	9
2.4 PERFIL PROFISSIONAL.....	9
2.5 ÁREAS DE ATUAÇÃO .....	10
2.6 PAPEL DO DOCENTE.....	11
2.7 EXPERIÊNCIA DO COORDENADOR .....	13
2.8 ESTRATÉGIAS PEDAGÓGICAS.....	14
2.9 ATENDIMENTO AO DISCENTE .....	15
2.9.1 <i>Assistência estudantil</i> .....	15
2.9.2 <i>Atividades Acadêmico-Científico-Culturais</i> .....	18
2.10 ACESSO A PESSOAS COM DEFICIÊNCIA E/OU MOBILIDADE REDUZIDA .....	18
<b>3 ESTRUTURA CURRICULAR .....</b>	<b>19</b>
3.1 MATRIZ CURRICULAR .....	20
3.1.1 <i>Disciplinas optativas</i> .....	23
3.2 COMPOSIÇÃO CURRICULAR .....	27
3.3 FLUXOGRAMA DO CURSO .....	32
3.4 PLANOS DE ENSINO .....	34
3.4.1 <i>Disciplinas obrigatórias</i> .....	34
3.4.2 <i>Disciplinas optativas</i> .....	208
3.5 REGIME ESCOLAR/PRAZO DE INTEGRAÇÃO CURRICULAR.....	254
3.5.1 <i>Regras para integralização do curso</i> .....	254
<b>4 ATIVIDADES COMPLEMENTARES .....</b>	<b>254</b>
<b>5 ESTÁGIO CURRICULAR .....</b>	<b>258</b>
5.1 ORGANIZAÇÃO DO ESTÁGIO .....	258
5.1.1 <i>Estágio obrigatório</i> .....	259
5.1.2 <i>Estágio Não-Obrigatório</i> .....	260
5.1.3 <i>Avaliação do Estágio</i> .....	261
5.1.4 <i>Equivalência ao estágio obrigatório</i> .....	261
<b>6 TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO .....</b>	<b>262</b>
6.1 PROJETO .....	262
<b>7 AVALIAÇÃO.....</b>	<b>264</b>

7.1	AVALIAÇÃO DO PROJETO PEDAGÓGICO DO CURSO .....	264
7.2	AVALIAÇÃO DO PROCESSO DE ENSINO-APRENDIZAGEM .....	264
7.3	AVALIAÇÃO DO CURSO .....	265
7.4	PLANO DE AVALIAÇÃO INSTITUCIONAL.....	266
7.4.1	<i>Objetivos da avaliação</i> .....	267
7.4.2	<i>Mecanismos de integração da avaliação</i> .....	267
7.4.3	<i>Diretrizes metodológicas e operacionais</i> .....	267
<b>8</b>	<b>CORPO DOCENTE .....</b>	<b>268</b>
<b>9</b>	<b>INFRA-ESTRUTURA.....</b>	<b>273</b>
9.1	ÁREAS DE ENSINO ESPECÍFICAS .....	273
9.2	ÁREAS DE ESTUDO EM GERAL .....	279
9.3	ÁREAS DE ESPORTES E VIVÊNCIA.....	279
9.4	ÁREAS DE ATENDIMENTO DISCENTE .....	279
9.5	ÁREAS DE APOIO.....	279
9.6	BIBLIOTECA .....	280
9.6.1	<i>Acervo</i> .....	280
9.6.2	<i>Sistema de biblioteca</i> .....	281
9.6.3	<i>Horário de funcionamento</i> .....	281
9.6.4	<i>Serviços prestados</i> .....	281
	<b>REFERÊNCIAS.....</b>	<b>284</b>
	<b>APÊNDICE.....</b>	<b>287</b>

## APRESENTAÇÃO

Apresentamos neste documento o Projeto Pedagógico do Curso de Engenharia Elétrica do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Espírito Santo (Ifes).

Este projeto foi elaborado por uma equipe multidisciplinar, utilizando diversos olhares que se complementaram para fazer o que de mais rico fosse possível. Dessas características, tanto pode advir a riqueza quanto as falhas que a proposta venha a apresentar. A riqueza, atribuída pela conjugação dos diferentes olhares que as distintas formações dos proponentes possibilitou que se concretizasse; as falhas, advindas da impossibilidade de melhor discussão de alguns conflitos e de suas resoluções.

A educação superior abrange, entre outros, os cursos de graduação, abertos a candidatos que tenham concluído o ensino médio ou equivalente e tenham sido classificados em processo seletivo - art. 44, II, Lei nº 9.394/1996 (Brasil, 1996).

A Lei nº 9.131, de 1995, que criou o Conselho Nacional de Educação, dispôs sobre as diretrizes curriculares para os cursos de graduação quando tratou das competências desse órgão na letra "c" do parágrafo 2º de seu art. 9º. - Parecer CNE/CES nº 776/1997 (Brasil, 1997).

O Projeto Pedagógico do Curso de Engenharia Elétrica define a identidade do curso, favorecendo uma maior uniformidade nas ações pelo caráter coletivo de sua elaboração, visando ao alcance dos objetivos propostos. Tem como características: estruturar a identidade do curso, ser referencial para a realização do trabalho em equipe e ser elemento que consolida o projeto do curso. É norteado pela LDB 9394/96 (Brasil, 1996), pela Lei nº 10.861, de 14 de abril de 2004 (Brasil, 2004), pelo Decreto Federal nº 5.773, de 09 de maio de 2006 (Brasil, 2006), pelas orientações da Resolução CNE/CES nº 11, de 11 de março de 2002 (BRASIL, 2002), que institui diretrizes curriculares nacionais para os Cursos de Graduação em Engenharia, pelo relatório de avaliação do Curso de Engenharia Elétrica elaborado por Comissão adhoc do INEP (INEP, 2008).

além de Resoluções do Conselho Superior do Ifes, podendo destacar a Resolução nº 49/2011, de 13 de setembro de 2011 (IFES, 2011a), que estabelece normas para o núcleo comum dos Cursos de Graduação do Ifes; Resolução nº 50/2011, de 13 de setembro de 2011 (IFES, 2011b), que estabelece os procedimentos de implantação e acompanhamento de cursos de Graduação do Ifes. É norteado também pelo Regulamento da Organização Didática dos Cursos de Graduação do Ifes, de 28 de novembro de 2011 (IFES, 2011c), que foi elaborado em consonância com o Plano de Desenvolvimento Institucional (PDI) e o Projeto Pedagógico Institucional do Ifes (PPI).

O Projeto Pedagógico do Curso de Engenharia Elétrica, elaborado por uma comissão de docentes da Coordenadoria de Eletrotécnica, foi avaliado e aprovado pela Subcâmara de Ensino de Graduação, Câmara de Ensino e Pesquisa e autorizado pelo Conselho Diretor por meio da Resolução CD Nº 11/2005, de 27 de setembro de 2005 (Ifes, 2005).

Coerente com o Plano de Desenvolvimento Institucional, o curso de Engenharia Elétrica está fundado na visão dialética, em que sujeito e objeto atuam entre si, influenciando-se mutuamente. A aprendizagem desenvolvida no curso se dá através de processos dinâmicos e contextualizados, por meio dos quais o aluno tem uma participação ativa durante todo o processo.

Este Projeto Pedagógico é uma construção coletiva que passa por um processo de reflexão e discussão dos mecanismos de ensino e aprendizagem, na busca de posturas viáveis à consecução de suas metas. Este trabalho deve ser constantemente aperfeiçoado através de modificações e adaptações que se fizerem necessárias durante a sua implementação. As atividades do curso tiveram início no primeiro semestre de 2006. O curso foi reconhecido em 2009, conforme publicado em Portaria n. 1.824, 10/12/09, e registrado no CREA em 19/11/10.

**Identificação e local de funcionamento do curso****1.1 CURSO**

Engenharia Elétrica

**1.2 TIPO DE CURSO**

Curso de Graduação

**1.3 HABILITAÇÃO/MODALIDADE**

Bacharelado/Presencial

**1.4 ÁREA DE CONHECIMENTO**

Engenharia

**1.5 QUANTITATIVO DE VAGAS**

32 vagas por ano, ofertadas no primeiro semestre

**1.6 TURNO**

Integral

**1.7 TIPO DE MATRÍCULA**

Matrícula por disciplina

**1.8 LOCAL DE FUNCIONAMENTO**

Instituto Federal do Espírito Santo – Campus Vitória – Av. Vitória, 1729 – Jucutuquara - Vitória (ES).

**1.9 FORMA DE ACESSO**

Os alunos serão admitidos ao curso por intermédio do Sistema de Seleção Unificada (SISU) para candidatos participantes do Exame Nacional de Ensino Médio (ENEM), ou outra forma que o Ifes venha adotar, com Edital e normatização própria, de acordo com o Regulamento da Organização Didática da Educação Superior do Ifes (IFES, 2011c).

**organização didático-pedagógica****1.10 FINALIDADE E CONCEPÇÃO**

Ao longo das últimas décadas, vem se observando e experimentando evoluções significativas no vasto campo de atuação dos engenheiros eletricitas. No Brasil as oportunidades migraram gradualmente do setor público para a iniciativa privada e no momento acompanham a tendência mundial, onde o profissional deve planejar e administrar sua carreira, que muitas vezes se apresenta na forma de empreendimento pessoal ou conjunto.

Obviamente, os cursos devem estar estruturados para preparar profissionais capazes de atuarem com sucesso nessa nova realidade. Essa capacidade de preparação representa um recurso estratégico de imensa importância a uma nação, influenciando em questões como independência tecnológica, vocação econômica, competitividade e outros. Exemplos claros dessa relação podem ser observados recentemente em nações como Taiwan, Cingapura, Coréia, mais recentemente na

China e historicamente no Japão, Europa e Estados Unidos. Nestas nações o desenvolvimento tecnológico sustentado por programas bem planejados de pesquisa e desenvolvimento (P&D) e de formação de recursos humanos, foi nitidamente empregado como estratégia de crescimento econômico.

A história recente dessas regiões mostra que somente a formação de recursos humanos pode não ser suficiente, mas se aliada a outras ações estratégicas, pode constituir-se no caminho para melhoria de condições de intercâmbio nas áreas econômica, tecnológica, científica e intelectual.

Na certeza de um desenvolvimento econômico e social consistente do Brasil num futuro próximo, o Ifes, através da Coordenadoria de Eletrotécnica, concebeu o curso de Engenharia Elétrica para colaborar com o desenvolvimento da sociedade nos âmbitos tecnológico, científico, econômico e intelectual, visando o bem estar da coletividade. Para tal utilizou-se de consultas aos diversos segmentos da sociedade identificando suas necessidades e expectativas. A partir da prospecção de mercado, considerando as tecnologias emergentes, as ocupações emergentes e as mudanças de perfil profissional exigidas, foram definidos os objetivos a serem alcançados.

Pretende-se chegar a um profissional que, além de boa formação tecnológica, tenha comprometimento social e habilidades como: liderança, ética profissional, visão sistêmica e pró-ativa na resolução de problemas e conhecimento de normas ambientais.

#### **1.11 JUSTIFICATIVA**

O Espírito Santo apresenta uma área de 46.077 Km<sup>2</sup> e uma população de 3.392.775 habitantes (IBGE, 2010).

Desde a inserção econômica do Brasil no cenário internacional, o Estado do Espírito Santo tem se firmado como um dos principais estados brasileiros na atração de investimentos. De uma economia totalmente dependente da monocultura de café até a década de 70, hoje o estado é referência na indústria de aço, na moveleira, de confecções, em minerais (pelotas de minério e granito), alimentos (chocolate), celulose, alguns produtos agrícolas (café e fruticultura), apresentando ainda grande potencial para turismo e exploração de gás e petróleo, com reflexos diretos e indiretos em diversos setores da economia local. Tudo isso dinamiza o mercado de trabalho e acarreta impacto na geração de emprego e renda em setores cuja vocação econômica no estado já está sedimentada.

Sua estrutura logística, aliada à posição geográfica, aos mecanismos de incentivos fiscais e à atuação de instituições de fomento, confere ao Estado alto desempenho na realização de serviços referentes ao comércio internacional. Os grandes projetos, entre eles, a expansão do parque industrial e a melhoria e ampliação da infraestrutura portuária, ferroviária e rodoviária, além das novas possibilidades do petróleo e gás colocam definitivamente o Estado na rota internacional dos grandes negócios.

O Instituto Jones dos Santos Neves – IJSN – vem apresentando levantamentos periódicos acerca dos investimentos no Espírito Santo. O objetivo é conhecer as características de cada investimento, especialmente o volume de recursos que será aplicado num determinado período no Estado. Por meio das estatísticas produzidas sobre a realidade socioeconômica do Estado, o IJSN possibilita aos agentes públicos e privados um conjunto de informações úteis a seus processos decisórios.

Os valores totais dos investimentos previstos para o Espírito Santo até 2015 são da ordem de R\$ 98 bilhões, em mais de 1.100 projetos anunciados, distribuídos pelas áreas de energia, infraestrutura, transporte, indústria, comércio e serviços (IJSN, 2010). Mais detalhes podem ser consultados na Tabela 1.

Tabela 1 - Investimentos, segundo setores, por número de projetos e total dos investimentos – 2010-2015. Retirado de (IJSN, 2010).

Setores	Número de projetos	Part %	Total dos investimentos	Part %	Valor médio por projeto
<b>Infraestrutura</b>	353	31,3	59.690,9	60,4	169,1
Energia	93	8,2	47.943,7	48,5	515,5
Term. Portuário/ Aerop. e Armazenagem	70	6,2	5.914,0	6,0	84,5
Transporte	190	16,8	5.833,2	5,9	30,7
<b>Indústria</b>	106	9,4	28.434,0	28,8	268,2
<b>Comércio/ Serviço e Lazer</b>	132	11,7	5.432,5	5,5	41,2
<b>Outros Serviços</b>	538	47,7	5.254,7	5,3	9,8
Saneamento/ Urbanismo	178	15,8	2.035,3	2,1	11,4
Educação	216	19,1	1.207,6	1,2	5,6
Meio Ambiente	5	0,4	725,5	0,7	145,1
Saúde	91	8,1	675,2	0,7	7,4
Segurança Pública	48	4,3	611,2	0,6	12,7
<b>Total</b>	<b>1.129</b>	<b>100</b>	<b>98.812,1</b>	<b>100</b>	<b>87,5</b>

Das doze regiões que compõem o Espírito Santo, a Região Metropolitana, da qual faz parte o município de Vitória, é a que apresenta o segundo maior nível de investimento no período 2010-2015: R\$ 22.782,4 milhões (23,10 % do total). Isso implicará na geração de empregos no setor (IJSN, 2010). Ainda segundo o IJSN, as principais atividades a serem desenvolvidas na Região Metropolitana são: construção civil e pesada, pelletização, geração de energia elétrica, atividades petrolíferas, processamento e transporte de gás natural, terminais portuários, atividades de logística, transporte rodoviário e ferroviário, comércio varejista, saneamento urbano, saúde e segurança pública.

Na microrregião Metropolitana, a atividade Construção corresponde ao maior percentual dos investimentos anunciados, com 30,9%. Esses investimentos equivalem a diversos empreendimentos, empreendimentos, como implantação de conjuntos habitacionais, shopping centers, indústrias; serviços de terraplanagem; construção e pavimentação de rodovias, pontes e viadutos.

A atividade Eletricidade, gás e água quente representa 12,2% do total previsto para a microrregião. Ela consiste na construção de termelétricas movidas a gás natural, construção de um gasoduto marítimo passando por vários municípios desta microrregião e implantação de gasodutos para consumidores residenciais e comerciais.

Os investimentos na atividade Extração de minerais metálicos (11,4%) correspondem à construção da oitava usina de pelletização da Vale e a melhorias operacionais no complexo de Tubarão.

As atividades de Extração de petróleo e serviços correlatos representam 10,2 % da microrregião Metropolitana, que correspondem principalmente aos investimentos em sondagem e prospecção de petróleo e gás na bacia do Espírito Santo e no norte da bacia de Campos. Nesta atividade, também encontra-se a implantação de uma Unidade de Processamento de Gás Natural no Complexo industrial de Tubarão.

Já as Atividades anexas e auxiliares ao serviço de transporte, com 8,5%, estão voltadas principalmente para as áreas de logística geral, armazenagem e transporte de cargas. Ainda nesta classificação estão outros investimentos no sistema portuário. Em relação à atividade Transporte terrestre (6,7%), os investimentos na microrregião Metropolitana estão voltados para a implantação de ferrovias, corredores para o transporte urbano municipal e veículos para transporte de passageiros. (IJSN, 2010)

O detalhamento da participação de cada atividade pode ser encontrado na Tabela 2.

Diante desse cenário promissor, e considerando os mais variados arranjos produtivos, a oferta do curso Superior de Engenharia Elétrica é plenamente justificada, dado o crescimento da economia do estado e a demanda por mão-de-obra qualificada. Em análise às características das obras apresentadas, percebe-se que há demanda pelo profissional formado em Engenharia Elétrica.

Tabela 2 - Microrregião Metropolitana. Retirado de (IJSN, 2010).

CNAE	Classificação	R\$ Milhão	Part %
45	Construção	7.033,0	30,9
40	Eletricidade, gás e água quente	2.777,5	12,2
13	Extração de minerais metálicos	2.593,8	11,4
11	Extração de petróleo e serviços correlatos	2.319,8	10,2
63	Atividades anexas e auxiliares do transporte e agências de viagem	1.928,8	8,5
60	Transporte terrestre	1.535,5	6,7
41	Captação, tratamento e distribuição de água	793,0	3,5
85	Saúde e serviços sociais	568,6	2,5
75	Administração pública, defesa e seguridade social	447,9	2,0
80	Educação	359,9	1,6
31	Fabricação de máquinas, aparelhos e materiais elétricos	333,8	1,5
92	Atividades recreativas, culturais e desportivas	321,5	1,4
24	Fabricação de produtos químicos	311,0	1,4
35	Fabricação de outros equipamentos de transporte	303,1	1,3
27	Metalurgia básica	299,0	1,3
55	Alojamento e alimentação	270,8	1,2
64	Correio e telecomunicações	105,1	0,5
52	Comércio varejista e reparação de objetos pessoais e domésticos	78,1	0,3
51	Comércio por atacado e intermediários do comércio	76,4	0,3
	Outros	325,8	1,4
	<b>Total</b>	<b>22.782,4</b>	<b>100,0</b>

O Curso de Engenharia Elétrica do Ifes tem por objetivo fazer frente à expansão do número de vagas na indústria, derivada do processo de desenvolvimento do Estado. Saliente-se que o Ifes possui longa tradição na formação profissional. Suas instalações são adequadas e seu corpo docente qualificado para tal empreitada.

### **1.12 OBJETIVO**

O objetivo do curso de engenharia elétrica é colaborar para o desenvolvimento da sociedade nos âmbitos tecnológico, científico, econômico e intelectual. Para tanto, o curso capacita o engenheiro a absorver e desenvolver novas tecnologias, atuando de forma crítica e criativa na identificação e resolução de problemas, considerando seus aspectos políticos, econômicos, sociais, ambientais e culturais, com visão ética e humanística.

Tendo em vista o cumprimento da Missão do Ifes, o Curso de Engenharia Elétrica perseguirá, de forma permanente, os seguintes objetivos:

- realização de ensino, pesquisa e extensão em engenharia elétrica;
- qualificação e adequação de recursos humanos;
- adequação de infra-estrutura;
- qualidade técnica-científica, político-social, ética e ambiental;
- avaliação de desempenho;
- plano de desenvolvimento;
- integração técnica-científica, ecológica e cultural.

### **1.13 PERFIL PROFISSIONAL**

O Engenheiro é um profissional do qual se espera a capacidade de identificar, entender e, considerando as restrições apresentadas, no uso de seus conhecimentos de ciência, matemática e sua experiência profissional, definir tecnologias a serem empregadas na solução de problemas. Portanto, o Engenheiro deve ser um profissional capaz de Integrar conhecimentos de ciência, matemática e tecnologias para solucionar problemas.

Para se entender a complexidade na formação desse profissional, faz-se necessário recorrer ao histórico de suas atribuições ao longo das últimas décadas. O trabalho do Engenheiro Eletricista exigia, em linhas gerais, o conhecimento de componentes e circuitos elétricos e eletrônicos. O avanço tecnológico passou a exigir que as soluções apresentadas levassem em conta uma visão mais sistêmica. O aparecimento dos circuitos integrados e, conseqüentemente, dos computadores e seus periféricos, e as tecnologias de informação e comunicação em geral (TIC), exigiu que, às competências já estabelecidas, fossem acrescentadas outras tantas.

Portanto, o curso de Engenharia Elétrica deve proporcionar condições para que seus estudantes possam exercitar o olhar crítico sobre o panorama vigente e a capacidade para buscar, selecionar e interpretar informações. Uma vez identificados os problemas e oportunidades, o profissional deve ter a capacidade de articular e implementar soluções otimizadas quanto a custos, complexidade, acessibilidade, manutenção etc.

Além das habilidades enumeradas no parágrafo anterior, são requeridas: criatividade, iniciativa, sociabilidade, capacidade de expressão (incluindo as formas gráficas, orais e escritas, inclusive

em idioma estrangeiro), organização, liderança, postura ética e elevada capacidade técnica e científica.

#### **1.14 ÁREAS DE ATUAÇÃO**

As atividades permitidas ao profissional de engenharia elétrica são aquelas descritos no Art. 5º da Resolução CONFEA 1010/05 (CONFEA, 2005)

Art. 5º Para efeito de fiscalização do exercício profissional dos diplomados no âmbito das profissões inseridas no Sistema Confea/Crea, em todos os seus respectivos níveis de formação, ficam designadas as seguintes atividades, que poderão ser atribuídas de forma integral ou parcial, em seu conjunto ou separadamente, observadas as disposições gerais e limitações estabelecidas nos arts. 7º, 8º, 9º, 10º e 11º e seus parágrafos, desta Resolução:

Atividade 01 - Gestão, supervisão, coordenação, orientação técnica;

Atividade 02 - Coleta de dados, estudo, planejamento, projeto, especificação;

Atividade 03 - Estudo de viabilidade técnico-econômica e ambiental;

Atividade 04 - Assistência, assessoria, consultoria;

Atividade 05 - Direção de obra ou serviço técnico;

Atividade 06 - Vistoria, perícia, avaliação, monitoramento, laudo, parecer técnico, auditoria, arbitragem;

Atividade 07 - Desempenho de cargo ou função técnica;

Atividade 08 - Treinamento, ensino, pesquisa, desenvolvimento, análise, experimentação, ensaio, divulgação técnica, extensão;

Atividade 09 - Elaboração de orçamento;

Atividade 10 - Padronização, mensuração, controle de qualidade;

Atividade 11 - Execução de obra ou serviço técnico;

Atividade 12 - Fiscalização de obra ou serviço técnico;

Atividade 13 - Produção técnica e especializada;

Atividade 14 - Condução de serviço técnico;

Atividade 15 - Condução de equipe de instalação, montagem, operação, reparo ou manutenção;

Atividade 16 - Execução de instalação, montagem, operação, reparo ou manutenção;

Atividade 17 – Operação, manutenção de equipamento ou instalação;

Atividade 18 - Execução de desenho técnico.

Essas atividades podem ser atribuídas de forma integral ou parcial às seguintes sub-áreas da Engenharia Elétrica:

- Eletrotécnica;
- Eletrônica;
- Controle e Automação;
- Biomédica;
- Computação;
- Comunicação e Telecomunicações.

O curso de Engenharia Elétrica do Ifes é de tempo integral, essencialmente generalista, permitindo aprofundamentos, nas áreas listadas acima, através do mecanismo de oferta de disciplinas optativas. O aluno deverá cumprir um mínimo de carga horária de disciplinas optativas à sua escolha e sairá com o título de Engenheiro Eletricista.

### 1.15 PAPEL DO DOCENTE

A Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional – LDB (BRASIL, 1996), em seu Art. 13, diz, sobre a atuação dos professores:

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 de ensino;
- III. zelar pela aprendizagem dos alunos;
- IV. estabelecer estratégias de recuperação dos alunos de menor rendimento;
- V. ministrar os dias letivos e horas-aula estabelecidos, além de participar integralmente dos períodos dedicados ao planejamento, à avaliação e ao desenvolvimento profissional;
- VI. colaborar com as atividades de articulação da escola com as famílias e a comunidade.

Ainda que a legislação nos traga as diretrizes gerais da atuação docente, a partir dela podemos estabelecer especificidades dessa atuação que são diversas em cada período histórico e em cada *locus* de atuação.

Constantemente, a principal atuação do professor costuma ser a mesma que sugere a raiz da palavra: associado à tarefa de proferir palestras como principal forma de “transmissão” de conhecimentos. Embora concordemos com essa imagem, já que o ofício do professor traz muito do encantamento do falar, do estar junto e palestrar sobre o assunto em que é especialista, esse não é o único paradigma em questão. É preciso procurar novas formas de utilizar os procedimentos, técnicas e métodos que a ciência nos permite para tentar entender como possibilidades para aprendizagem eficaz.

“Para a neurocientista e professora do departamento de Anatomia da UFRJ (Universidade Federal do Rio de Janeiro) Suzana Herculano Houzel, a memória é a modificação do circuito do cérebro. "Tudo que nós fazemos deixa uma marca no cérebro de uma forma ou de outra, e essas informações podem ser armazenadas a curto ou a longo prazo". (...) "A memória não é permanente, não tem nada a ver com fita de vídeo ou cd, como muita gente acredita. Nós a reconstruímos cada vez que a

resgatamos. Quanto mais nos lembrarmos de algo, mais seremos capazes de recordá-lo novamente. A memória vai sendo reescrita e modificada cada vez que a gente a resgata", conclui Suzana." (UNIVERSIA, 2005)

Considerando tal explicação sobre o mecanismo de memória, podemos extrapolar, a partir disso, para a responsabilidade de cada docente em pesquisar, planejar e aperfeiçoar as metodologias mais adequadas para os temas desenvolvidos com os estudantes. Em outras palavras, na filosofia proposta, o docente assume o papel de orientar o estudante durante o processo de aprendizado, que é pessoal e intransferível.

Nisso podemos incluir também que a motivação é um dos itens que devem estar presentes no planejamento de aula do professor, já que, apesar de o aluno só aprender o que deseja, o professor pode influenciá-lo, de modo positivo, no seu desejo interno.

Com base nessas e nas demais premissas que orientam nosso projeto, ao professor do curso de Engenharia Elétrica, em conformidade com o Projeto Pedagógico Institucional e com o Plano de Desenvolvimento Institucional do Ifes, cabe:

- elaborar o plano de ensino de sua(s) disciplina(s);
- ministrar a(s) disciplina(s) sob sua responsabilidade cumprindo integralmente os programas e a carga horária;
- comparecer às reuniões pedagógicas;
- registrar a matéria lecionada e controlar a frequência dos alunos;
- estabelecer o calendário de eventos, em comum acordo com os alunos, divulgando-o entre os demais professores;
- elaborar e aplicar no mínimo três instrumentos de avaliação de aproveitamento dos alunos;
- aplicar instrumento final de avaliação;
- conceder o resultado das atividades avaliativas pelo menos 72 horas antes da próxima avaliação, quando o aluno tomará conhecimento de seu resultado e tirará suas dúvidas quanto à correção;
- incluir no Sistema Acadêmico as avaliações e a frequência dos alunos nos prazos fixados;
- observar o regime disciplinar da Instituição;
- participar das reuniões e dos trabalhos dos órgãos colegiados e/ou coordenação a que pertencer, bem como das comissões para as quais for designado;
- orientar trabalhos escolares e atividades complementares relacionadas com a(s) disciplina(s) sob sua regência;
- planejar e orientar pesquisas, estudos e publicações;
- participar da elaboração dos Projetos Pedagógicos da Instituição e do seu curso;
- exercer outras atribuições pertinentes.

*"As situações conflitantes que os professores são obrigados a enfrentar (e resolver) apresentam características únicas, exigindo portanto características únicas: o profissional competente possui capacidades de autodesenvolvimento reflexivo (...) A lógica da racionalidade técnica opõe-se sempre ao desenvolvimento de uma práxis reflexiva." (Nóvoa, 1997, p.27).*

Além das atribuições regimentais descritas, espera-se que os professores, no exercício de suas funções, mantenham excelente relacionamento interpessoal com os alunos, demais professores, Coordenação do Curso, Setor Pedagógico e demais funcionários da instituição, estimulando-os e os incentivando ao desenvolvimento de um trabalho compartilhado, interdisciplinar e de qualidade, além da predisposição para o seu próprio desenvolvimento pessoal e profissional.

Gostaríamos de incluir como um dos maiores desafios para o professor em nossa sociedade aprendente<sup>1</sup> o manter-se atualizado e o desenvolver práticas pedagógicas eficientes. Nóvoa (2002, p. 23) diz que “O aprender contínuo é essencial e se concentra em dois pilares: a própria pessoa, como agente, e a escola, como lugar de crescimento profissional permanente.” Da mesma maneira acreditamos que a formação continuada se dá de maneira coletiva e depende da experiência e da reflexão como instrumentos contínuos de análise.

Algumas características desejáveis para o docente do curso de Engenharia são:

- domínio de alto nível em sua disciplina;
- conhecimento dos objetivos e da estrutura do curso;
- conhecimento do avanço da tecnologia;
- suficiente formação interdisciplinar;
- ser aberto às mudanças e inovações;
- capacidade para selecionar e organizar conteúdos;
- capacidade para organizar e estruturar o conhecimento;
- capacidade para planejar as atividades docentes;
- capacidade para selecionar métodos didáticos.

#### 1.16 EXPERIÊNCIA DO COORDENADOR

Coordenador: Rodrigo Varejão Andreão

Mandato: novembro 2010/novembro 2012

Formação:

2005 – 2006	Pós-Doutorado. Universidade Federal do Espírito Santo, UFES, Brasil.
2001 – 2004	Doutorado em Optimisation et Sûreté des Systèmes . Institut National des Télécommunications, INT, França. <i>Título da tese</i> : Segmentation de battements ECG par approche markovienne : Application à la détection d'ischémies.
1998 - 2000	Mestrado em Engenharia Elétrica (Conceito CAPES 7) . Universidade Estadual de Campinas, UNICAMP, Brasil. <i>Título de dissertação</i> : Implementação em tempo real de um sistema de reconhecimento de dígitos conectados
1993 - 1998	Graduação em Engenharia Elétrica. Universidade Federal do Espírito Santo, UFES, Brasil. <i>Título do TCC</i> : Plataforma de Predição para Projetos de Enlaces em UHF.
1990 - 1993	Curso técnico/profissionalizante em Eletrotécnica . Escola Técnica Federal do Espírito Santo.

Experiência:

- Professor do quadro efetivo do Instituto Federal do Espírito Santo, com dedicação exclusiva, desde 2007. Atua como professor nos cursos técnicos de Eletrotécnica e Engenharia Elétrica do Ifes, Campus Vitória, e como professor colaborador do Programa de Pós Graduação em Engenharia Elétrica da UFES desde 2006. Foi coordenador do Comitê de Ética em Pesquisa do Ifes de 2008 a 2011. Coordena o grupo de pesquisa Processamento de Sinais e Telemedicina do Ifes.

---

<sup>1</sup> Termo utilizado pelo autor Hugo Assmann no livro **Reencantar a educação: Rumo à sociedade aprendente**.

- Participação em grupo de pesquisa de Processamento de Sinais do Programa de Pós-Graduação em Engenharia Elétrica da Universidade Federal do Espírito Santo.
- Participação como coordenador de projetos de pesquisa e extensão na área de Processamento de Sinais e Telemedicina.
- Participação na publicação de livros como autor de capítulos.
- Possui mais de cinquenta artigos publicados em eventos científicos e revistas científicas.
- Possui experiência na orientação e co-orientação de alunos de mestrado e doutorado.

### **1.17 ESTRATÉGIAS PEDAGÓGICAS**

Para que o aluno atinja o perfil desejado, os docentes do curso de Engenharia Elétrica devem dar ênfase a uma postura de construção do conhecimento, com uma metodologia dialética, na qual se propicie a passagem de uma visão do senso comum – o que o aluno já sabe sobre a Engenharia Elétrica, com base em suas experiências de vida, a uma visão tecnológica, mediante o desenvolvimento de práticas pedagógicas voltadas para: mobilização do aluno para o conhecimento, disponibilização de instrumentos que lhe proporcionem oportunidades de construir conhecimentos novos e o desenvolvimento da capacidade de elaboração de sínteses integradoras do saber, construído com aqueles que já possuía anteriormente.

Um dos pontos-chaves para o sucesso na formação do profissional de Engenharia Elétrica é a motivação do estudante e de todos os participantes do processo. Entre os fatores que contribuem para a perda da motivação dos alunos, e conseqüentemente dos professores, está o desconhecimento dos conteúdos mínimos para a efetiva compreensão das matérias básicas do curso.

A filosofia de ensino a ser adotada no curso de Engenharia Elétrica do Ifes deve permitir a manutenção da motivação inicial do aluno através de seu contato com as atividades de engenharia desde o primeiro dia no curso. O estudante deve ter claros a estrutura do curso e os objetivos de cada disciplina. A solução está na contextualização de todo o curso de Engenharia Elétrica. Munidos desses conhecimentos, os estudantes serão capazes de assumir um papel mais ativo no seu processo de formação, ou seja, pretende-se que o estudante desenvolva sua capacidade de julgamento de forma suficiente para que ele próprio esteja apto a buscar, selecionar e interpretar informações relevantes ao aprendizado.

Para manter a motivação, sugere-se apresentar versões simplificadas de problemas de engenharia, a partir do primeiro dia de aula do curso, que permitam aos estudantes encontrar soluções conceituais em um nível mais geral e menos aprofundado desses problemas, levando a uma visão e compreensão dos sistemas como um todo, bem como do arsenal de ferramentas e conhecimentos necessários à solução de problemas, tanto de análise como de síntese.

Em resumo, as Estratégias Pedagógicas a serem utilizadas são:

- contextualização das disciplinas básicas (Matemática, Física, Química etc);
- interdisciplinaridade/integração de disciplinas;
- trabalhar a visão de conjunto do curso junto a professores, estudantes e demais envolvidos com o curso;
- disponibilizar e incentivar o uso de ferramentas informáticas disponíveis nas áreas básicas;
- trabalhar a visão sistêmica dos problemas de engenharia e evitar a compartimentação dos conhecimentos;

- expor os estudantes aos problemas de engenharia a partir do primeiro dia de aula do curso;
- incentivar as atividades de monitoria, iniciação científica, estágios e visitas técnicas.

O coordenador do curso, com o apoio do Núcleo Docente Estruturante e do colegiado do curso, deve ser o catalisador de todas as ações que permitam a implementação dessas estratégias. Planos de Ensino devem ser executados considerando a interdisciplinaridade e a contextualização. Professores e estudantes devem ser, periodicamente, reunidos para tomarem ciência do andamento do curso e sugerirem eventuais correções.

Temos convicção de que esse problema não é resolvido apenas com tais atitudes, mas queremos fazer aquilo que, como Instituição de Ensino Superior, temos possibilidade, para que, a partir desses conhecimentos, os estudantes sejam capazes de abandonar uma postura passiva na construção dos conhecimentos básicos, assumindo um papel ativo no processo, tornando-se agentes de sua educação.

Essa mudança de postura decorre do conhecimento do conjunto de ferramentas disponíveis e suas aplicações. Por isso buscamos, nessa jornada de aprendizado, disponibilizar meios para que o estudante desenvolva sua capacidade de julgamento de forma suficiente para que ele próprio esteja apto a buscar, selecionar e interpretar informações relevantes ao aprendizado.

Outro importante fator a ser considerado é a atualização dos conhecimentos e suas aplicações. Os assuntos relativos às novas tecnologias tendem a despertar um grande interesse nos estudantes, bem como suas relações com a sociedade.

No Campus Vitória do Ifes, que é público e com características democráticas, vemos com total importância para o êxito deste plano que as atividades propostas no curso devem propiciar oportunidades para o desenvolvimento das habilidades complementares, desejáveis aos profissionais da área. Assim, vemos o aluno como um todo, relacionando também suas atitudes e respeitando as peculiaridades de cada disciplina/atividade didática, bem como a capacidade e a experiência de cada docente. O estímulo e o incentivo ao aprimoramento dessas características devem ser continuamente perseguidos, objetivando sempre a melhor qualidade no processo de formação profissional.

## **1.18 ATENDIMENTO AO DISCENTE**

### **1.18.1 ASSISTÊNCIA ESTUDANTIL**

De acordo com o art. 3º da Lei de Diretrizes e Bases da Educação (BRASIL, 1996), o ensino deverá ser ministrado com base na igualdade de condições para o acesso e a permanência na escola. Com isso, faz-se necessário construir a assistência estudantil como espaço prático de cidadania e de dignidade humana, buscando ações transformadoras no desenvolvimento do trabalho social com seus próprios integrantes.

O Serviço Social, o Núcleo de Gestão Pedagógica, a Coordenação de Curso, entre outros, são setores que desenvolvem suas atividades, tendo como objetivo principal, dar condições aos alunos de se manterem na escola, atuando na prevenção e no enfrentamento de questões sociais, por meio de projetos como bolsa de estudos, bolsa de monitoria, inscrição em programas de iniciação científica, auxílio-transporte e isenção de taxas, cópias e apostilas.

No ano de 2012, o Ifes- Campus Vitória, por intermédio da Política de Assistência Estudantil, irá atender os alunos regularmente matriculados, conforme Portaria nº 7.602, de 30 de Dezembro de

2011 (BRASIL, 2011), que trata da referida política, apresentando nos seus anexos os programas que deverão ser organizados.

Para desenvolver a Política de Assistência Estudantil no Ifes-Campus Vitória, foi designada uma Comissão de Gestão da Política de Assistência Estudantil (Portaria nº 032, de 26 de janeiro de 2012) (IFES, 2012), composta por 08 (oito) servidores, que reuniram-se e criaram ações para nortear a Assistência Estudantil neste Campus.

Seguem os programas que serão desenvolvidos no Ifes-Campus Vitória:

#### **- Programa de Incentivo a Atividades Culturais e Lazer**

Definição: É um Programa Universal da Política de Assistência Estudantil do Ifes que visa à promoção de atividades lúdicas, esportivas e/ou culturais, destinados a todos os discentes que estejam regularmente matriculados.

Objetivo: Promover atividades lúdicas, esportivas e/ou culturais, que contribuam para a formação física e intelectual dos discentes, propiciando a inclusão social, na perspectiva da formação cidadã.

#### **- Programa de Apoio à Pessoa com Necessidade Educacional Especial**

Definição: É um Programa Universal da Política de Assistência Estudantil do Ifes destinado a contribuir com as ações desenvolvidas pelo Núcleo de Atendimento à Pessoa com Necessidade Educacional Especial (NAPNEE), favorecendo a formação acadêmica dos discentes.

Parágrafo único: Para fins desse Programa, considera-se PNEE, os discentes com deficiências provisórias ou permanentes, transtornos globais de desenvolvimento e altas habilidades/superdotação, assim compreendidos<sup>2</sup>:

I – discentes com deficiência - aqueles que têm impedimentos de longo prazo, de natureza física, mental, intelectual ou sensorial, que, em interação com diversas barreiras, podem ter restringida sua participação plena e efetiva na escola e na sociedade

II – discentes com transtornos globais do desenvolvimento - aqueles que apresentam alterações qualitativas das interações sociais recíprocas e na comunicação, um repertório de interesses e atividades restrito, estereotipado e repetitivo. Incluem-se nesse grupo discentes com autismo, psicose infantil e síndromes do espectro do autismo;

III – discentes com altas habilidades/superdotação - aqueles que demonstram potencial elevado em qualquer uma das seguintes áreas, isoladas ou combinadas: intelectual, acadêmica, liderança, psicomotricidade e artes.

Objetivo: Apoiar as ações empreendidas pelo Núcleo de Atendimento às Pessoas com Necessidades Educacionais (NAPNE) dos *Campus*, contribuindo para a efetivação do atendimento educacional especializado aos discentes que apresentarem tal demanda.

#### **- Programa de Ações Educativas e Formação para Cidadania**

Definição: É um Programa Universal da Política de Assistência Estudantil do Ifes que visa promover a discussão de temas transversais ao currículo escolar. Será destinado a todos os discentes que estejam regularmente matriculados.

Objetivo: Ampliar o arcabouço teórico dos discentes em temas relevantes para sua educação e participação cidadã.

#### **- Programa de Atenção Biopsicossocial**

<sup>2</sup> De acordo com a Política Nacional de Educação Especial na perspectiva da Educação Inclusiva (BRASIL, 2007).

**Definição:** É um Programa Universal da Política de Assistência Estudantil do Ifes que consiste na implementação de ações de acompanhamento psicológico, orientação e acompanhamento social, educação preventiva, campanhas educativas, atendimento ambulatorial, equipamentos assistivos à saúde, primeiros socorros e outros, sendo destinado a todos os discentes regularmente matriculados.

**Objetivo:** Promover o bem-estar biopsicossocial da comunidade discente, na perspectiva integral do ser humano.

#### **- Programa Auxílio Transporte**

**Definição:** É um Programa Específico de Atenção Primária da Política de Assistência Estudantil do Ifes destinado a contribuir com a permanência dos discentes, prioritariamente em situação de vulnerabilidade social, que necessitam de transporte para acesso ao Campus e retorno à sua residência de origem, favorecendo o processo de formação acadêmica.

**Objetivo:** Contribuir para a permanência dos discentes em situação de vulnerabilidade social, assegurando-lhes auxílio institucional para complementação de despesas com transporte, proporcionando melhores condições para sua formação acadêmica.

#### **- Programa de Auxílio Alimentação**

**Definição:** É um Programa Específico de Atenção Primária da Política de Assistência Estudantil do Ifes destinado a fornecer ou subsidiar alimentação aos discentes, prioritariamente em situação de vulnerabilidade social, a fim de propiciar condições para o complemento das atividades escolares.

**Objetivo:** Prestar assistência aos discentes em situação de vulnerabilidade social, no que tange ao fornecimento e subsídio de alimentação, proporcionando condições para sua formação acadêmica.

#### **- Programa Auxílio Material Didático e Uniforme**

**Definição:** É um Programa Específico de Atenção Primária da Política de Assistência Estudantil do Ifes destinado prioritariamente aos discentes em situação de vulnerabilidade social, que visa promover o acesso a materiais didáticos, tais como concessão de cópias de materiais elaborados pelos docentes, impressão para fins escolares e custeio de instrumentos específicos do curso estudado e o uniforme, quando obrigatório.

**Objetivos:** Contribuir para a equidade nos processos de formação acadêmica dos discentes em situação de vulnerabilidade social, facilitando o acesso a materiais e uniforme, necessários à formação.

#### **- Programa Auxílio Moradia**

**Definição:** É um Programa Específico de Atenção Primária da Política de Assistência Estudantil do Ifes destinado a garantir a permanência dos discentes em situação de vulnerabilidade social, que residam ou possuam grupo familiar, prioritariamente, em local que inviabilize o acesso diário ao campus, no horário regular das atividades acadêmicas, seja pela distância, seja pela dificuldade de acesso ao transporte.

**Objetivo:** Viabilizar a permanência de discentes regularmente matriculados, em comprovada situação de vulnerabilidade social, assegurando-lhes auxílio institucional para complementação de despesas com moradia.

#### **- Programa Auxílio Financeiro**

**Definição:** É destinado a contribuir para a permanência dos discentes do Ifes, em comprovada situação de vulnerabilidade social, atendendo às demandas que geram dificuldades, impedimentos e/ou prejudiquem diretamente a formação acadêmica, ainda não contempladas

pelos Programas Específicos de Atenção Primária e Secundária da Política de Assistência Estudantil.

**Objetivo:** Contribuir com o processo de equidade na formação acadêmica dos discentes, preferencialmente, em situação de vulnerabilidade social, atendendo as demandas não contempladas pelos demais programas da Política de Assistência Estudantil.

### **Programa Auxílio Monitoria**

**Definição:** É um Programa Específico de Atenção Secundária da Política de Assistência Estudantil do Ifes destinado a valorizar o potencial do discente com desempenho acadêmico notório, oferecendo-lhe a oportunidade de desenvolver atividade de monitoria, entendida como uma atividade de ensino-aprendizagem voltada à formação acadêmica do corpo discente e vinculada a uma disciplina e/ou bloco de disciplinas dos cursos do Ifes.

**Objetivos:** Contribuir para o bom desenvolvimento do processo de formação acadêmica dos discentes envolvidos.

## **1.18.2 ATIVIDADES ACADÊMICO-CIENTÍFICO-CULTURAIS**

Desde o primeiro período do curso, é apresentado ao aluno as diversas oportunidades disponíveis no Instituto como contribuição para sua formação profissional, a saber:

- **Iniciação Científica:** a Iniciação Científica é um instrumento que permite introduzir os estudantes de graduação na pesquisa científica. É a possibilidade de colocar o aluno desde cedo em contato direto com a atividade científica e engajá-lo na pesquisa. Nesta perspectiva, a iniciação científica caracteriza-se como instrumento de apoio teórico e metodológico à realização de um projeto de pesquisa e constitui um canal adequado de auxílio para a formação de uma nova mentalidade no aluno. Assim, o aluno é incentivado e estimulando a participar dos programas institucionais de iniciação científica (PIBICT, PIBIVT, etc).
- **Monitoria:** será incentivada como parte da formação do aluno em atividades acadêmicas e para acompanhamento de experiências em laboratórios, objetivando um maior aproveitamento entre teoria e prática.
- **Participação em eventos:** atividade que envolve a participação dos alunos em congressos, seminários, conferências, simpósios, colóquios e similares, na qualidade de ouvintes ou apresentando trabalhos científicos.

## **1.19 ACESSO A PESSOAS COM DEFICIÊNCIA E/OU MOBILIDADE REDUZIDA**

As atividades relacionadas à acessibilidade estão embasadas, principalmente, no Decreto Nº 5.296, de 2 de dezembro de 2004 (BRASIL, 2004), que Regulamenta as Leis nºs 10.048, de 8 de novembro de 2000 (BRASIL, 2000a), que dá prioridade de atendimento às pessoas que especifica, e 10.098, de 19 de dezembro de 2000 (BRASIL, 2000b), que estabelece normas gerais e critérios básicos para a promoção da acessibilidade das pessoas portadoras de deficiência ou com mobilidade reduzida.

Considerando estas diretrizes, em 28 de novembro de 2011, o diretor geral do *Campus* Vitória nomeou servidores, conforme Portaria nº 500 (IFES, 2011d), para comporem o Núcleo de Apoio a Pessoas com Necessidades Específicas (NAPNE). A equipe é multidisciplinar, composta de psicóloga, pedagogos, professores da área de formação geral e educação profissional, assistente social e médica. Tem como objetivo principal, promover a cultura inclusiva, eliminando as barreiras pedagógicas, atitudinais, arquitetônicas e de comunicações que restringem a participação e o desenvolvimento acadêmico e social de discentes com necessidades específicas.

O Ifes-Campus Vitória já vem atuando no atendimento a alunos com deficiência motora, auditiva, intelectual e com transtornos globais do desenvolvimento. Espera-se ampliar esse atendimento em consequência do Plano Viver sem Limite, regulamentado pelo Decreto Nº 7.612, de 17 de novembro de 2011 (BRASIL, 2011), o qual determina a oferta de 150 mil vagas entre cursos de formação inicial e continuada e cursos técnicos concomitantes, no âmbito do PRONATEC, para pessoas com deficiência.

O NAPNE neste campus está em fase de implantação, mas algumas ações já foram realizadas antes mesmo de sua constituição, podendo destacar: modificações nos documentos que regem a política institucional discente, tais como o Regulamento da Organização Didática, Código de Ética do Corpo Discente; o I Encontro Regional dos NAPNE do Ifes em 2011; Projeto Incluir, em 2008, com compra de material assistivo; organização de seminários, oficinas referentes às necessidades específicas; instalação de elevador para acesso ao segundo piso; implantação de rampas em diversos locais do *Campus*. As principais ações a serem implantadas são:

- identificar e acolher os alunos do *Campus*, principalmente ingressantes, com necessidades específicas;
- divulgar o núcleo e as possibilidades de atendimento;
- criar e equipar a sala de apoio ao atendimento a pessoas com necessidades específicas;
- propor a adequação da infra-estrutura institucional visando a acessibilidade a todos;
- promover a capacitação dos servidores envolvidos no atendimento a pessoas com necessidades específicas;
- adequar programas e metodologias de ensino e aprendizagem de acordo com a legislação pertinente;
- promover o acompanhamento do discente com necessidades específicas de aprendizagem envolvendo a orientação pedagógica e atendimento psicossocial.

#### **estrutura curricular**

O Currículo pleno proposto foi estruturado com base na Resolução do Conselho Nacional de Educação, CNE/CES 11/ 2002 (BRASIL, 2002) que rege sobre as Diretrizes Curriculares Nacionais do Curso de Engenharia, além das resoluções internas do Ifes, podendo destacar a Resolução do Conselho Superior do IFES nº 49/2011 (IFES, 2011a) que estabelece normas para o núcleo comum dos cursos de graduação do Ifes. E, também, as resoluções do CONFEA/CREA, citadas no item 2.1.

Considerando as diretrizes apresentadas pelo CNE/CES 11/2002 (BRASIL, 2002), os cursos de Engenharia, independente de sua modalidade, devem possuir em seu currículo três núcleos de conteúdos definidos por básicos, profissionalizantes e específicos. O núcleo de conteúdos básicos deve corresponder cerca de 30% da carga horária mínima, o de conteúdos profissionalizantes cerca de 15% da carga horária mínima e os específicos complementam o restante da carga horária. Para cada núcleo são listados os tópicos referenciais correspondentes. Na Matriz Curricular, apresentada no item 3.1, são identificadas as disciplinas que correspondem a cada núcleo de acordo com a abordagem do conteúdo.

Em se tratando da resolução do Conselho Superior do Ifes (CS 49/2011) (IFES, 2011a), esta estabelece que os cursos de graduação devem apresentar um núcleo comum de disciplinas e que este define a identidade desses cursos no Instituto. Os planos de ensino das disciplinas devem ser iguais para todos os cursos de engenharia do Ifes, exceto para aqueles que possuam Diretrizes Curriculares Nacionais específicas, os quais serão regidos por resoluções específicas do Conselho Superior do Ifes.

### 1.20 MATRIZ CURRICULAR

A tabela de periodização das disciplinas obrigatórias apresentada a seguir, destaca para cada semestre letivo a carga horária semanal e total do semestre, as disciplinas com os respectivos pré-requisitos, além da carga horária semanal (Sem); tipo de aula ministrada - Teoria (T) ou Laboratório (L); em qual núcleo está inserida a disciplina – Núcleo Básico (B), Núcleo Profissionalizante (P) e Núcleo Específico (E); e os créditos correspondentes de cada disciplina (Cr).

Para as disciplinas optativas, são também descritas as mesmas características para cada uma.

<b>1º PERÍODO</b>		Carga Horária		Tipo Aula		Núcleo			Cr
Disciplina	Pré-requisito	Sem	Tot	T	L	B	P	E	
Cálculo I	Não tem	6	90	6		90			6
Comunicação e Expressão	Não tem	2	30	2		30			2
Expressão Gráfica	Não tem	3	45		3	45			3
Fundamentos da Mecânica Clássica	Não tem	6	90	5	1	90			6
Geometria Analítica	Não tem	4	60	4		60			4
Introdução à Engenharia Elétrica	Não tem	2	30	2		30			2
Introdução à Lógica Matemática	Não tem	3	45	2	1		45		3
<b>Total do Período</b>		<b>26</b>	<b>390</b>	<b>21</b>	<b>5</b>	<b>375</b>	<b>45</b>	<b>0</b>	<b>26</b>

<b>2º PERÍODO</b>		Carga Horária		Tipo Aula		Núcleo			Cr
Disciplina	Pré-requisito	Sem	Tot	T	L	B	P	E	
Álgebra Linear	Geometria Analítica	4	60	4		60			4
Algoritmos e Estruturas de Dados	Não tem	4	60	2	2		60		4
Cálculo II	Cálculo I	6	90	6		90			6
Fenômenos de Transportes I	Cálculo I	6	90	5	1	90			6
Metodologia Científica	Não tem	2	30		2	30			2
Química Geral e Experimental I	Não tem	6	90	5	1	90			6
<b>Total do Período</b>		<b>28</b>	<b>420</b>	<b>22</b>	<b>6</b>	<b>360</b>	<b>60</b>	<b>0</b>	<b>28</b>

<b>3º PERÍODO</b>		Carga Horária		Tipo Aula		Núcleo			Cr
Disciplina	Pré-requisito	Sem	Tot	T	L	B	P	E	
Cálculo III	Cálculo I	5	75	5		75			5
Ciências do Ambiente	Não tem	2	30	2		30			2
Ciência dos Materiais	Não tem	4	60	4		60			4
Circuitos Elétricos I	Introdução à Engenharia Elétrica	4	60	2	2		60		4
Eletromagnetismo I	Cálculo I	6	90	5	1	90			6
Linguagem de Programação	Algoritmos e Estrutura de Dados	4	60	2	2	60			4
Segurança do Trabalho	Não tem	2	30	2			30		2
<b>Total do Período</b>		<b>27</b>	<b>405</b>	<b>22</b>	<b>5</b>	<b>315</b>	<b>90</b>	<b>0</b>	<b>27</b>

<b>4º PERÍODO</b>		Carga Horária		Tipo Aula		Núcleo			Cr
Disciplina	Pré-requisito	Sem	Tot	T	L	B	P	E	
Cálculo Numérico	Algoritmos e Estruturas de Dados	4	60	2	2		60		4
Circuitos Elétricos II	Circuitos Elétricos I	5	75	3	2		75		5
Fenômeno dos Transportes II	Cálculo I	4	60	4		60			4
Introdução à Física Moderna	Cálculo I	5	75	4	1	75			5
Mecânica dos Sólidos	Fundamentos da Mecânica Clássica	3	45	3		45			3
Sistemas Digitais	Introdução à Lógica Matemática	4	60	2	2		60		4
Variáveis Complexas	Cálculo II	2	30	2		30			2
<b>Total do Período</b>		<b>27</b>	<b>405</b>	<b>20</b>	<b>7</b>	<b>210</b>	<b>195</b>	<b>0</b>	<b>27</b>

<b>5º PERÍODO</b>		Carga Horária		Tipo Aula		Núcleo			Cr
Disciplina	Pré-requisito	Sem	Tot	T	L	B	P	E	
Análise de Sinais e Sistemas	Variáveis Complexas	4	60	4	0		60		4
Conversão de Energia	Circuitos II	4	60	2	2		60		4
Eletromagnetismo II	Eletromag. I e Int. Física Moderna	4	60	4			60		4
Eletrônica Analógica I	Circuitos Elétricos I	6	90	4	2		90		6
Estatística I	Não tem	2	30	2		30			2
Introdução à Administração	Não tem	2	30	2		30			2
Sistemas Embarcados	Sistemas Digitais	4	60	2	2			60	4
<b>Total do Período</b>		<b>26</b>	<b>390</b>	<b>20</b>	<b>6</b>	<b>60</b>	<b>270</b>	<b>60</b>	<b>26</b>

<b>6º PERÍODO</b>		Carga Horária		Tipo Aula		Núcleo			Cr
Disciplina	Pré-requisito	Sem	Tot	T	L	B	P	E	
Arquitetura de Computadores	Sistemas Digitais	4	60	2	2		60		4
Eletrônica Analógica II	Circuitos Elétricos I	6	90	4	2		90		6
Instrumentação Industrial	Circuitos Elétricos I	3	45	2	1		45		3
Máquinas Elétricas	Conversão de Energia	6	90	4	2		90		6
Modelagem de Sistemas Dinâmicos	Análise de Sinais e Sistemas	4	60	2	2		60		4
Estatística II	Não tem	3	45	3		45			3
<b>Total do Período</b>		<b>26</b>	<b>390</b>	<b>17</b>	<b>9</b>	<b>45</b>	<b>345</b>	<b>0</b>	<b>26</b>

<b>7º PERÍODO</b>		Carga Horária		Tipo Aula		Núcleo			Cr
Disciplina	Pré-requisito	Sem	Tot	T	L	B	P	E	
Acionamentos Hidráulicos e Pneumáticos	Fenômenos dos Transportes II	2	30	0	2			30	2
Controle de Sistemas Dinâmicos	Modelagem de Sistemas Dinâmicos	5	75	3	2		75		5
Eletrônica de Potência	Eletrônica Analógica I	4	60	2	2		60		4
Projetos e Instalações Elétricas I	Circuitos Elétricos II	4	60	2	2			60	4
Sistemas Operacionais	Arquitetura de Computadores	2	30	2			30		2
Teoria das Comunicações I	Análise de Sinais e Sistemas	4	60	4			60		4
Sociologia e Cidadania	Não tem	2	30	2		30			2

<b>Total do Período</b>	<b>23</b>	<b>345</b>	<b>15</b>	<b>8</b>	<b>30</b>	<b>225</b>	<b>90</b>	<b>23</b>
-------------------------	-----------	------------	-----------	----------	-----------	------------	-----------	-----------

<b>8º PERÍODO</b>		<b>Carga Horária</b>		<b>Tipo Aula</b>		<b>Núcleo</b>			<b>Cr</b>
<b>Disciplina</b>	<b>Pré-requisito</b>	<b>Sem</b>	<b>Tot</b>	<b>T</b>	<b>L</b>	<b>B</b>	<b>P</b>	<b>E</b>	
Comunicação de Dados	Arquitetura de Computadores	3	45	2	1			45	3
Eletrônica Aplicada às Comunicações	Eletrônica Analógica II	4	60	0	4			60	4
Metodologia da Pesquisa	Não tem	2	30	2		30			2
Projetos e Instalações Elétricas II	Projetos e Instalações Elétricas I	4	60	2	2			60	4
Sistemas Elétricos de Potência	Máquinas Elétricas	4	60	2	2			60	4
Teoria das Comunicações II	Análise de Sinais e Sistemas	4	60	4			60		4
Optativa I	Vide tabela de Optativas	4	60	2	2			60	4
<b>Total do Período</b>		<b>25</b>	<b>375</b>	<b>14</b>	<b>11</b>	<b>30</b>	<b>60</b>	<b>285</b>	<b>25</b>

<b>9º PERÍODO</b>		<b>Carga Horária</b>		<b>Tipo Aula</b>		<b>Núcleo</b>			<b>Cr</b>
<b>Disciplina</b>	<b>Pré-requisito</b>	<b>Sem</b>	<b>Tot</b>	<b>T</b>	<b>L</b>	<b>B</b>	<b>P</b>	<b>E</b>	
Economia da Engenharia	Não tem	3	45	3		45			3
Empreendedorismo	Não tem	2	30	2		30			2
Redes Industriais de Comunicação	Comunicação de Dados	4	60	2	2			60	4
Supervisão e Controle de Processos	Controle de Sistemas Dinâmicos	4	60	2	2			60	4
Sistemas de Telecomunicações	Teoria das Comunicações II	4	60	4				60	4
Optativa II	Vide tabela de Optativas	4	60	2	2			60	4
Optativa III	Vide tabela de Optativas	4	60	2	2			60	4
<b>Total do Período</b>		<b>25</b>	<b>375</b>	<b>17</b>	<b>8</b>	<b>75</b>	<b>0</b>	<b>300</b>	<b>25</b>

<b>10º PERÍODO</b>		<b>Carga Horária</b>		<b>Tipo Aula</b>		<b>Núcleo</b>			<b>Cr</b>
<b>Disciplina</b>	<b>Pré-requisito</b>	<b>Sem</b>	<b>Tot</b>	<b>T</b>	<b>L</b>	<b>B</b>	<b>P</b>	<b>E</b>	
Direito e Ética Aplicados	Não tem	3	45	3		45			3
Trabalho de Conclusão de Curso	Metodologia da Pesquisa	2	30	2					2
Optativa IV	Vide tabela de Optativas	4	60	2	2			60	4
<b>Total do Período</b>		<b>9</b>	<b>135</b>	<b>7</b>	<b>2</b>	<b>45</b>	<b>0</b>	<b>60</b>	<b>9</b>

Disciplinas obrigatórias	3.360
Optativas	240
Atividades Complementares	200
Trabalho de Conclusão de Curso	30
Estágio Supervisionado	300
<b>Total</b>	<b>4.130</b>



Tópicos Especiais em Máquinas Elétricas	Máquinas Elétricas								
Tópicos Especiais em Instalações Elétricas Hospitalares	Projetos e Instalações Elétricas I								
Telecomunicações									
Antenas	Eletromagnetismo II	4	45	2				30	2
Comunicações Óticas	Introdução à Física Moderna	4	60	2	2			60	4
Comunicações móveis	Eletromagnetismo II	4	60					60	4
Comunicação por satélite	Eletromagnetismo II	4	45					45	3
Dispositivos e circuitos de RF	Eletrônica Analógica II	4	90					90	6
Dispositivos de Microondas	Eletromagnetismo II	4	45					45	3
Dispositivos óticos	Introdução à Física Moderna	4	45					45	3
Linhas de transmissão	Eletromagnetismo II	4	60					60	4
Projeto de redes de telecomunicações	Sistemas de telecomunicações	4	30					30	2
Propagação em Rádio Enlace	Teoria das Comunicações II	4	60					60	
Redes de acesso	Sistemas de telecomunicações	4	30					30	2
Redes óticas	Sistemas de telecomunicações	4	45					45	3
Redes de telecomunicações	Sistemas de telecomunicações	4	60					60	4
Redes de Comunicação sem Fio	Comunicação de Dados	4	60					60	
Sistemas de Televisão	Sistemas de telecomunicações								
Teoria da Propagação	Eletromagnetismo II	4	45					45	3
Teleprocessamento	Comunicação de Dados	4	45					45	3
Telefonia Celular	Teoria das Comunicações II	4	60					60	4
Tópicos especiais em telefonia	Teoria das Comunicações II								
Tópicos especiais em televisão	Teoria das Comunicações II								
Tópicos Especiais em Telecomunicações	Sistemas de telecomunicações								
Bioengenharia									
Equipamentos Médico-hospitalares	Eletrônica Analógica II	4	60					60	4
Instrumentação Biomédica	Instrumentação Industrial	4	60					60	4

Introdução a Engenharia Clínica	Introdução à Administração								
Tópicos Especiais em Instrumentação Biomédica	Instrumentação Industrial								
Tópicos Especiais em Engenharia Hospitalar	Projetos e Instalações Elétricas I								
Tópicos Especiais em Equipamentos Médico-hospitalares	Eletrônica Analógica II								
Computação									
Análise de Algoritmos	Algoritmos e Estruturas de Dados	4	60					60	4
Análise e projeto de sistemas	Linguagem de Programação	4	60					60	4
Banco de Dados	Linguagem de Programação								
Compiladores	Linguagem de Programação								
Computação Gráfica	Linguagem de Programação								
Engenharia de software	Linguagem de Programação								
Estruturas de dados	Linguagem de Programação								
Inteligência Artificial	Introdução a Lógica Matemática	4	60					60	4
Linguagens Formais e autômatos	Linguagem de Programação								
Pesquisa e ordenação	Algoritmos e Estruturas de dados								
Processamento Paralelo	Linguagem de Programação								
Programação Inteira	Linguagem de Programação								
Programação Não-Linear	Linguagem de Programação								
Programação Orientada a Objeto	Linguagem de Programação								
Sistemas distribuídos	Linguagem de Programação								
Tópicos Especiais em Sistemas Operacionais	Sistemas Operacionais								
Tópicos Especiais em Computação Gráfica	Linguagem de Programação								
Tópicos Especiais em Arquitetura de Computadores	Arquitetura de Computadores								
Tópicos Especiais em Programação	Linguagem de Programação								
Tópicos Especiais em Comunicação de Dados	Comunicação de Dados								



Normalização e Confiabilidade									
Gestão da Produção									
Gerência de Projetos									
Gestão de projetos									
Gerenciamento de projetos									
Gerenciamento de equipes									

**1.21 COMPOSIÇÃO CURRICULAR**

As disciplinas que compõem a estrutura curricular do curso de *Engenharia* do Ifes, coerentes com a tendência contemporânea de formação de Engenheiros Eletricistas, são agrupadas e classificadas conforme a Resolução CNE/CES nº 11, de 11 de março de 2002 (BRASIL, 2002), resultando nas seguintes distribuições percentuais: Núcleo Básico (B) – 41,3% (mínimo 30%); Núcleo Profissionalizante (P) – 35,8% (mínimo 15%) e Núcleo Específico (E) – 22,9%. A Figura a seguir ilustra.

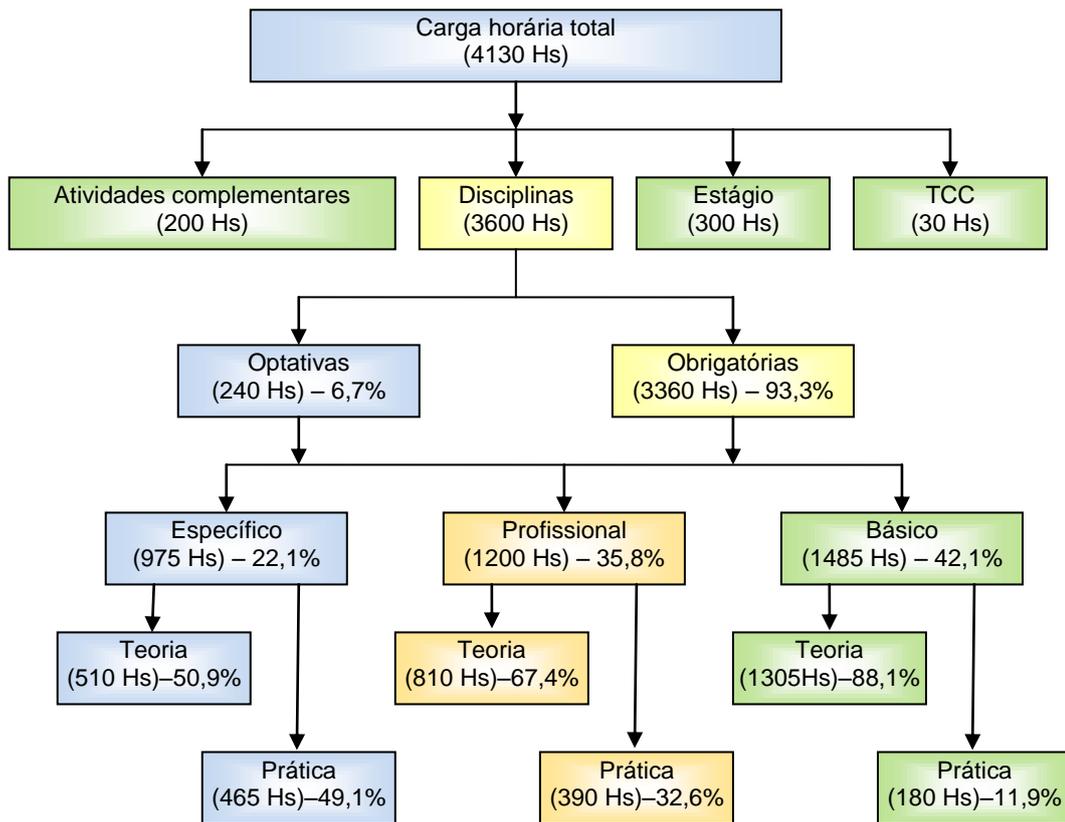


Figura 1: Relação entre Núcleos de formação.

O núcleo Profissional é composto por 67,4% de Teoria e 32,6% de Laboratório e o núcleo Específico por 50,9% de Teoria e 49,1% de Laboratório.

Núcleo	Disciplina	Carga Horária	Composição do Currículo (%)
Conteúdo Básico	Álgebra Linear	60	
	Cálculo I	90	
	Cálculo II	90	
	Cálculo III	75	
	Ciências do Ambiente	30	
	Ciências e Tecnologia dos Materiais	60	
	Comunicação e Expressão	30	
	Direito e Ética Aplicados	45	
	Economia da Engenharia	45	
	Eletromagnetismo I	90	
	Estatística I	30	
	Expressão Gráfica	45	
	Empreendedorismo	30	
	Fenômeno dos Transportes I	90	
	Fenômenos dos Transportes II	60	
	Fundamentos da Mecânica Clássica	90	
	Geometria Analítica	60	
	Introdução à Administração	30	
	Introdução à Engenharia Elétrica	30	
	Introdução à Física moderna	75	
	Linguagem de Programação	60	
	Mecânica dos Sólidos	45	
	Metodologia Científica	30	
	Metodologia da Pesquisa	30	
	Estatística II	45	
	Química Geral e Experimental I	90	
Sociologia e Cidadania	30		
Variáveis Complexas	30		
<b>Subtotal</b>		<b>1515</b>	<b>42,1%</b>
Conteúdo Profissionalizante	Algoritmos e Estrutura de Dados	60	
	Análise de Sinais e Sistemas	60	
	Arquitetura de Computadores	60	
	Cálculo Numérico	60	
	Circuitos Elétricos I	60	
	Circuitos Elétricos II	75	
	Controle de Sistemas Dinâmicos	75	
	Conversão de Energia	60	
	Eletromagnetismo II	60	
	Eletrônica Analógica I	90	

	Eletrônica Analógica II	90	
	Eletrônica de Potência	60	
	Instrumentação Industrial	45	
	Introdução à Lógica Matemática	45	
	Máquinas Elétricas	90	
	Modelagem de Sistemas Dinâmicos	60	
	Segurança do Trabalho	30	
	Sistemas Digitais	60	
	Teoria das Comunicações I	60	
	Sistemas Operacionais	30	
	Teoria das Comunicações II	60	
<b>Subtotal</b>		<b>1290</b>	<b>35,8%</b>
Conteúdo Específico	Acionamentos Hidráulicos e Pneumáticos	30	
	Comunicação de Dados	45	
	Eletrônica Aplicada às Comunicações	60	
	Optativa I	60	
	Optativa II	60	
	Optativa III	60	
	Optativa IV	60	
	Projetos e Instalações Elétricas I	60	
	Projetos e Instalações Elétricas II	60	
	Redes Industriais de Comunicação	60	
	Sistemas Elétricos de Potência	60	
	Sistemas Embarcados	60	
	Supervisão e Controle de Processos	60	
	Sistemas de Telecomunicações	60	
<b>Subtotal</b>		<b>795</b>	<b>22,1%</b>
<b>Total</b>		<b>3600</b>	
<b>Trabalho de Conclusão de Curso</b>		<b>30</b>	
<b>Atividades Complementares</b>		<b>200</b>	
<b>Estágio Supervisionado</b>		<b>300</b>	
<b>TOTAL GERAL</b>		<b>4130</b>	

### Atendimento aos Conteúdos Básicos (42,1%):

#### I - Metodologia Científica e Tecnológica:

- *Metodologia Científica;*
- *Metodologia da Pesquisa;*
- *Introdução à Engenharia.*

II - Comunicação e Expressão:

- **Comunicação e Expressão.**

III – Informática:

- **Linguagem de Programação.**

IV - Expressão Gráfica:

- **Expressão Gráfica.**

V – Matemática:

- **Álgebra Linear;**
- **Geometria Analítica;**
- **Cálculo I;**
- **Cálculo II;**
- **Cálculo III;**
- **Estatística Básica;**
- **Probabilidade e Estatística;**
- **Variáveis Complexas.**

VI – Física:

- **Fundamentos da Mecânica Clássica;**
- **Eletromagnetismo I;**
- **Fenômenos de Transporte I;**
- **Introdução à Física Moderna.**

VII - Fenômenos de Transporte:

- **Fenômenos de Transporte II.**

VIII - Mecânica dos Sólidos:

- **Mecânica dos Sólidos.**

IX - Eletricidade Aplicada:

- **Eletromagnetismo I.**

X – Química:

- **Química Geral e Experimental I.**

XI - Ciência e Tecnologia dos Materiais:

- **Ciência e Tecnologia dos Materiais.**

XII – Administração:

- **Introdução à Administração;**
- **Empreendedorismo.**

XIII – Economia:

- **Economia da Engenharia.**

XIV - Ciências do Ambiente:

- **Ciências do Ambiente.**

XV - Humanidades, Ciências Sociais e Cidadania:

- **Sociologia e Cidadania;**
- **Direito e Ética Aplicados.**

### **Atendimento aos Conteúdos Profissionalizantes (35,8%):**

Algoritmos e Estruturas de Dados:

- **Algoritmos e Estruturas de Dados.**

Circuitos Elétricos:

- **Circuitos Elétricos I;**
- **Circuitos Elétricos II.**

Circuitos Lógicos:

- **Introdução à Lógica Matemática.**

Controle de Sistemas Dinâmicos:

- **Controle de Sistemas Dinâmicos.**

Conversão de Energia:

- **Conversão de Energia.**
- **Máquinas Elétricas**

Eletromagnetismo:

- **Eletromagnetismo II.**

Eletrônica Analógica e Digital:

- **Eletrônica Analógica I;**
- **Eletrônica Analógica II;**
- **Eletrônica de Potência;**
- **Sistemas Digitais.**

Ergonomia e Segurança do Trabalho:

- ***Segurança do Trabalho.***

Instrumentação:

- ***Instrumentação Industrial.***

Métodos Numéricos:

- ***Cálculo Numérico.***

Modelagem, Análise e Simulação de Sistemas:

- ***Análise de Sinais e Sistemas;***
- ***Modelagem de Sistemas Dinâmicos.***

Organização de computadores:

- ***Arquitetura de Computadores.***

Sistemas operacionais:

- ***Sistemas Operacionais.***

Telecomunicações:

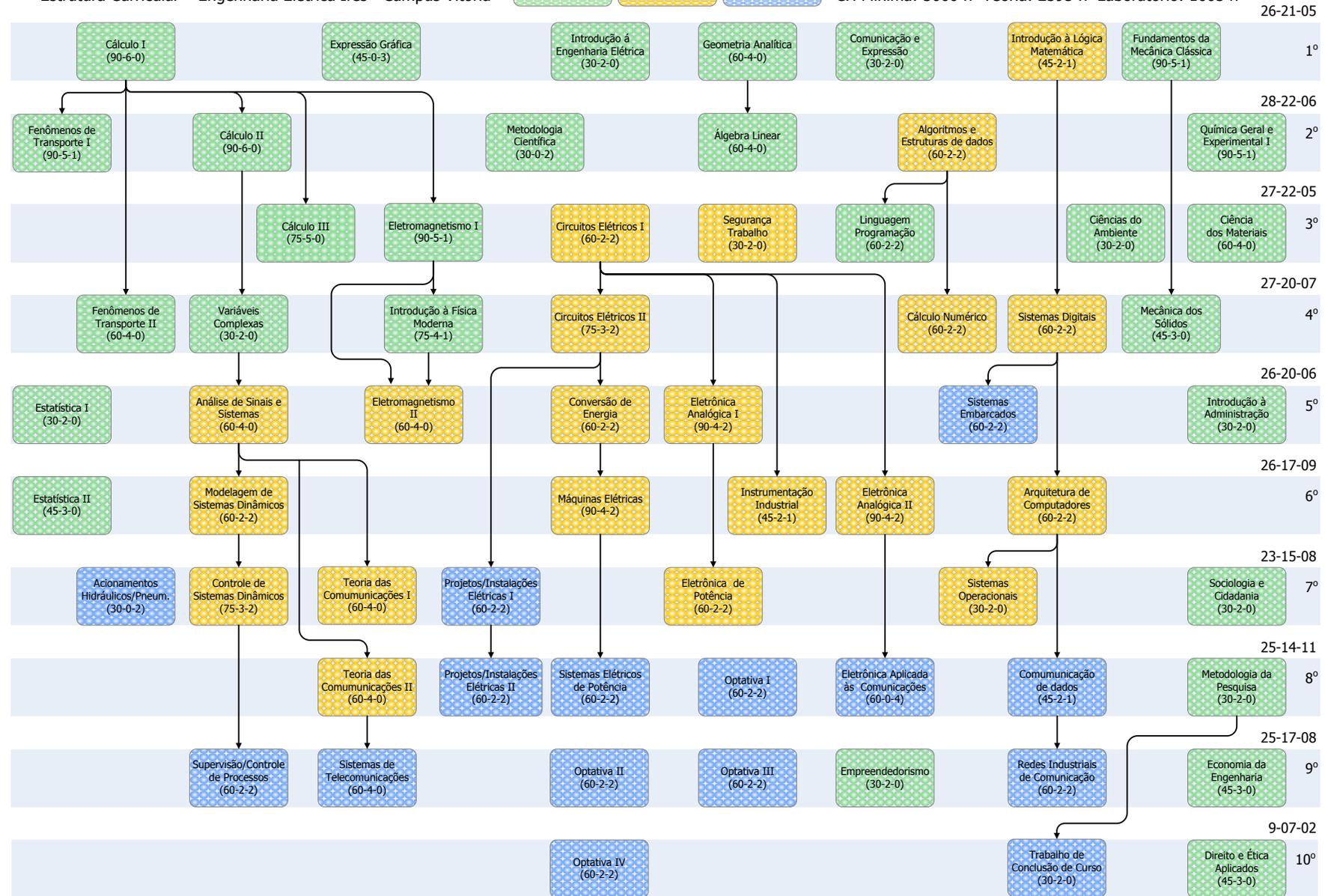
- ***Teoria das Comunicações I;***
- ***Teoria das Comunicações II.***

## 1.22 FLUXOGRAMA DO CURSO

## Estrutura Curricular – Engenharia Elétrica Ifes - Campus Vitória

Básico    Profissional    Específico

CH Mínima: 3600 h Teoria: 2595 h Laboratório: 1005 h



## 1.23 PLANOS DE ENSINO

## 1.23.1 DISCIPLINAS OBRIGATÓRIAS

1º PERÍODO

<b>Curso:</b> ENGENHARIA ELÉTRICA	
<b>Unidade Curricular:</b> CÁLCULO I	
<b>Professor(es):</b> ALEX JORDANE DE OLIVEIRA	
<b>Período Letivo:</b> PRIMEIRO	<b>Carga Horária:</b> 90 H TEÓRICAS
<b>OBJETIVOS</b>	
<b> Gerais:</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• APLICAR OS CONHECIMENTOS DE MATEMÁTICA EM QUESTÕES ENVOLVENDO A ÁREA DE ENGENHARIA ELÉTRICA;</li> <li>• DESENHAR E INTERPRETAR GRÁFICOS.</li> </ul>	
<b> Específicos:</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• CONSTRUIR GRÁFICOS DE FUNÇÕES;</li> <li>• RESOLVER PROBLEMAS PRÁTICOS SOBRE FUNÇÕES;</li> <li>• CALCULAR LIMITES DE FUNÇÕES;</li> <li>• RESOLVER PROBLEMAS DE OTIMIZAÇÃO UTILIZANDO DERIVADAS;</li> <li>• RESOLVER PROBLEMAS PRÁTICOS UTILIZANDO INTEGRAL DEFINIDA E INDEFINIDA.</li> </ul>	
<b>EMENTA</b>	
FUNÇÕES; LIMITES DE FUNÇÕES; DERIVADA; INTEGRAL	
<b>PRÉ-REQUISITO (SE HOUVER)</b>	
NÃO HÁ	
<b>CONTEÚDOS</b>	<b>CARGA HORÁRIA</b>
<b>UNIDADE I: FUNÇÕES</b> 1.1 DOMÍNIO, CONSTRUÇÃO DE GRÁFICOS; 1.2 APLICAÇÕES PRÁTICAS DE FUNÇÕES; 1.3 EQUAÇÃO DE RETA; 1.4 FUNÇÕES TRIGONOMÉTRICAS.	12
<b>UNIDADE II: LIMITES</b> DEFINIÇÃO: 2.2 PROPRIEDADES DE LIMITES; 2.3 LIMITES INFINITOS; 2.4 LIMITES NO INFINITO.	12
<b>UNIDADE III: FUNÇÕES CONTÍNUAS</b> DEFINIÇÃO: 3.2 APLICAÇÕES; 3.3 PROPRIEDADES.	6

<b>UNIDADE IV: DERIVADAS</b> DEFINIÇÃO E APLICAÇÕES: 4.2 REGRAS DE DERIVAÇÃO; 4.3 TAXAS RELACIONADAS; 4.4 CONSTRUÇÃO DE GRÁFICOS; 4.5 PROBLEMAS DE OTIMIZAÇÃO; 4.6 REGRA DE L' HÔPITAL.					30
<b>UNIDADE V: INTEGRAL</b> INTEGRAL INDEFINIDA E APLICAÇÕES : 5.2 INTEGRAL DEFINIDA E APLICAÇÕES; 5.3 CÁLCULO DE ÁREAS E CÁLCULO DE VOLUMES DE SÓLIDOS DE REVOLUÇÃO; 5.4 TÉCNICAS DE INTEGRAÇÃO; 5.5 INTEGRAIS IMPRÓPRIAS.					30
<b>ESTRATÉGIA DE APRENDIZAGEM</b>					
SÃO AS ESTRATÉGIAS DE APRENDIZAGEM , TÉCNICAS E PRÁTICAS QUE ORIENTAM A AÇÃO PEDAGÓGICA NAS AULAS.					
<ul style="list-style-type: none"> <li>• AULA EXPOSITIVA;</li> <li>• RESOLUÇÃO DE SITUAÇÕES-PROBLEMA.</li> </ul>					
<b>RECURSOS METODOLÓGICOS</b>					
SÃO OS RECURSOS MATERIAIS UTILIZADOS COMO SUPORTE OU COMPLEMENTO PARA O DESENVOLVIMENTO DO PROGRAMA DA DISCIPLINA.					
<ul style="list-style-type: none"> <li>• LIVRO TEXTO;</li> <li>• SALA DE AULA;</li> <li>• QUADRO E GIZ;</li> <li>• LABORATÓRIO;</li> <li>• COMPUTADOR;</li> <li>• PROJETOR MULTIMÍDIA.</li> </ul>					
<b>AValiação da Aprendizagem</b>					
<b>Crítérios:</b> SERÁ PRIORIZADA A PRODUÇÃO DISCENTE, SOBRETUDO A ARTICULAÇÃO ENTRE O SABER ESTUDADO E A SOLUÇÃO DE PROBLEMAS QUE A REALIDADE APRESENTA.			<b>Instrumentos:</b> ASSINALE OS INSTRUMENTOS E CRITÉRIOS AVALIATIVOS UTILIZADOS NAS AULAS DE SUA DISCIPLINA E/OU DEFINA OUTROS DE SUA PREFERÊNCIA.		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• CAPACIDADE DE ANÁLISE CRÍTICA DOS CONTEÚDOS;</li> <li>• ASSIDUIDADE E PONTUALIDADE NAS AULAS;</li> <li>• ORGANIZAÇÃO E CLAREZA NA FORMA DE EXPRESSÃO DOS CONCEITOS E CONHECIMENTOS.</li> </ul>			<ul style="list-style-type: none"> <li>• AVALIAÇÃO ESCRITA (TESTES E PROVAS);</li> <li>• EXERCÍCIOS.</li> </ul>		
<b>Bibliografia Básica (títulos; periódicos etc.)</b>					
<b>Título/Periódico</b>	<b>Autor</b>	<b>Ed</b>	<b>Local</b>	<b>Editora</b>	<b>Ano</b>
CÁLCULO, VOL 1	ANTON, HOWARD; BIVENS, IRL; DAVIS, STEPHEN	8.	PORTO ALEGRE	BOOKMAN	2007
CÁLCULO – UM CURSO MODERNO E SUAS APLICAÇÕES, V.UNICO	HOFFMANN, L. BRADLEY, G	7.	RIO DE JANEIRO	LTC	2002
CÁLCULO, VOL 1	THOMAS, G. B.; WEIR, M. D.; HASS. J.; GIORDANO, F.R	11.	SÃO PAULO	ADDISON WESLEY	2008
<b>Bibliografia Complementar (títulos; periódicos etc.)</b>					
<b>Título/Periódico</b>	<b>Autor</b>	<b>Ed</b>	<b>Local</b>	<b>Editora</b>	<b>Ano</b>

CÁLCULO A: FUNÇÕES, LIMITE, DERIVAÇÃO, INTEGRAÇÃO, VOL 1	FLEMMING, D.M.; GONÇALVES, M.B	6.	SÃO PAULO	MAKRON	2007
CÁLCULO	HOWARD, A.	8.	PORTO ALEGRE	BOOKMAN	2007
CÁLCULO, VOL 1	STEWART, J	5.	SÃO PAULO	THOMSON	2006
CÁLCULO APLICADO	HUGHES-HALLETT, D.	2	RIO DE JANEIRO	LTC	2005
CURSO DE CÁLCULO: VOLUME 1	GUIDORIZZI, H. L.	5.	RIO DE JANEIRO	LTC	2001
CÁLCULO: FUNÇÕES DE UMA E VÁRIAS VARIÁVEIS	MORETTIN, P.A.; HAZZAN, S.; BUSSAB, W. O.		SÃO PAULO	SARAIVA	2006

<b>Curso:</b> ENGENHARIA ELÉTRICA	
<b>Unidade Curricular:</b> FUNDAMENTOS DA MECÂNICA CLÁSSICA	
<b>Professor(es):</b> EDUARDO VALENTINO TONINI	
<b>Período Letivo:</b> PRIMEIRO	<b>Carga Horária:</b> 75H TEÓRICAS E 15H PRÁTICAS
<b>OBJETIVOS</b>	
<p><b>Gerais:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• RELACIONAR FENÔMENOS NATURAIS COM OS PRINCÍPIOS E LEIS FÍSICAS QUE OS REGEM;</li> <li>• UTILIZAR A REPRESENTAÇÃO MATEMÁTICA DAS LEIS FÍSICAS COMO INSTRUMENTO DE ANÁLISE E PREDIÇÃO DAS RELAÇÕES ENTRE GRANDEZAS E CONCEITOS;</li> <li>• APLICAR OS PRINCÍPIOS E LEIS FÍSICAS NA SOLUÇÃO DE PROBLEMAS PRÁTICOS.</li> </ul> <p><b>Específicos:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• RELACIONAR MATEMÁTICAMENTE FENÔMENOS FÍSICOS;</li> <li>• RESOLVER PROBLEMAS DE ENGENHARIA E CIÊNCIAS FÍSICAS;</li> <li>• REALIZAR EXPERIMENTOS COM MEDIDAS DE GRANDEZAS FÍSICAS;</li> <li>• ANALISAR E INTERPRETAR GRÁFICOS E TABELAS RELACIONADAS A GRANDEZAS FÍSICAS.</li> </ul>	
<b>EMENTA</b>	
<p><b>PARTE TEORIA:</b> MEDIDAS E UNIDADES; MOVIMENTO UNIDIMENSIONAL; MOVIMENTO BI E TRIDIMENSIONAIS; FORÇA E LEIS DE NEWTON; DINÂMICA DA PARTÍCULA; TRABALHO E ENERGIA; CONSERVAÇÃO DE ENERGIA; SISTEMAS DE PARTÍCULAS E COLISÕES; CINEMÁTICA ROTACIONAL, DINÂMICA ROTACIONAL E MOMENTO ANGULAR.</p> <p><b>PARTE PRÁTICA:</b> GRÁFICOS E ERROS, SEGUNDA LEI DE NEWTON, FORÇA DE ATRITO, TEOREMA TRABALHO ENERGIA CINÉTICA, COLISÕES, DINÂMICA ROTACIONAL.</p>	
<b>PRÉ-REQUISITO (SE HOVER)</b>	
NÃO HÁ	
<b>CONTEÚDOS</b>	<b>CARGA HORÁRIA</b>
<p><b>UNIDADE I: MEDIDAS E UNIDADES</b></p> <p>1.1 GRANDEZAS FÍSICAS, PADRÕES E UNIDADES;</p> <p>1.2 SISTEMAS INTERNACIONAIS DE UNIDADES;</p> <p>1.3 OS PADRÕES DO TEMPO, COMPRIMENTO E MASSA;</p> <p>1.4 ALGARISMOS SIGNIFICATIVOS;</p> <p>1.5 ANÁLISE DIMENSIONAL.</p>	4
<p><b>UNIDADE II: MOVIMENTO UNIDIMENSIONAL</b></p> <p>2.1 CINEMÁTICA DA PARTÍCULA.</p> <p>2.2 DESCRIÇÃO DE MOVIMENTO;</p> <p>2.3 VELOCIDADE MÉDIA</p> <p>2.4 VELOCIDADE INSTANTÂNEA;</p> <p>2.5 MOVIMENTO ACELERADO E ACELERAÇÃO CONSTANTE;</p> <p>2.6 QUEDA LIVRE E MEDIÇÕES DA GRAVIDADE.</p>	6
<p><b>UNIDADE III: MOVIMENTOS BI E TRIDIMENSIONAIS</b></p> <p>3.1 VETORES E ESCALARES;</p> <p>3.2 ÁLGEBRA VETORIAL;</p> <p>3.3 POSIÇÃO, VELOCIDADE E ACELERAÇÃO;</p> <p>3.4 MOVIMENTOS DE PROJÉTEIS;</p> <p>3.5 MOVIMENTO CIRCULAR;</p> <p>3.6 MOVIMENTO RELATIVO.</p>	6

<b>UNIDADE IV: FORÇA E LEIS DE NEWTON</b> 4.1 PRIMEIRA LEI DE NEWTON – INÉRCIA; 4.2 SEGUNDA LEI DE NEWTON – FORÇA; 4.3 TERCEIRA LEI DE NEWTON – INTERAÇÕES; 4.4 PESO E MASSA. 4.5 TIPOS DE FORÇAS.	8
<b>UNIDADE V: DINÂMICA DA PARTÍCULA</b> 5.1 FORÇAS DE ATRITO; 5.2 PROPRIEDADES DEO ATRITO; 5.3 FORÇA DE ARRASTO; 5.4 MOVIMENTO CIRCULAR UNIFORME; 5.5 RELATIVIDADE DE GALILEU.	10
<b>UNIDADE VI: TRABALHO E ENERGIA</b> 6.1 TRABALHO DE UMA FORÇA CONSTANTE; 6.2 TRABALHO DE FORÇAS VARIÁVEIS 6.3 ENERGIA CINÉTICA DE UMA PARTÍCULA; 6.4 O TEOREMA TRABALHO – ENERGIA CINÉTICA; 6.5 POTÊNCIA E RENDIMENTO;	10
<b>UNIDADE VII: CONSERVAÇÃO DE ENERGIA</b> 7.1 FORÇAS CONSERVATIVAS E DISSIPATIVAS; 7.2 ENERGIA POTENCIAL; 7.3 SISTEMAS CONSERVATIVOS; 7.4 CURVAS DE ENERGIAS POTENCIAIS 7.5 CONSERVAÇÃO DE ENERGIA DE UM SISTEMA DE PARTÍCULAS;	10
<b>UNIDADE VIII: SISTEMAS DE PARTÍCULAS E COLISÕES</b> 8.1 SISTEMAS DE DUAS PARTÍCULAS E CONSERVAÇÃO DE MOMENTO LINEAR; 8.2 SISTEMAS DE MUITAS PARTÍCULAS E CENTRO DE MASSA; 8.3 CENTRO DE MASSA DE SÓLIDOS; 8.4 MOMENTO LINEAR DE UM SISTEMA DE PARTÍCULAS 8.5 COLISÕES E IMPULSO; 8.6 CONSERVAÇÃO DE ENERGIA E MOMENTO DE UM SISTEMA DE PARTÍCULAS; 8.7 COLISÕES ELÁSTICAS E INELÁSTICAS; 8.8 SISTEMAS DE MASSA VARIÁVEL.	12
<b>UNIDADE IX: CINEMÁTICA E DINÂMICA ROTACIONAL</b> 9.1 MOVIMENTO ROTACIONAL E VARIÁVEIS ROTACIONAIS; 9.2 ACELERAÇÃO ANGULAR CONSTANTE; 9.3 GRANDEZAS ROTACIONAIS ESCALARES E VETORIAIS; 9.4 ENERGIA CINÉTICA DE ROTAÇÃO; 9.5 MOMENTO DE INÉRCIA; 9.6 TORQUE DE UMA FORÇA; 9.7 SEGUNDA LEI DE NEWTON PARA A ROTAÇÃO; 9.8 TRABALHO E ENERGIA CINÉTICA DE ROTAÇÃO.	12
<b>UNIDADE X: MOMENTO ANGULAR</b> 10.1 ROLAMENTO E MOVIMENTOS COMBINADOS; 10.2 ENERGIA CINÉTICA DE ROLAMENTOS; 10.3 MOMENTO ANGULAR 10.4 CONSERVAÇÃO DE MOMENTO ANGULAR; 10.5 MOMENTO ANGULAR DE UM SISTEMA DE PARTÍCULAS; 10.6 MOMENTO ANGULAR DE UM CORPO RÍGIDO.	12
<b>ESTRATÉGIA DE APRENDIZAGEM</b> SÃO AS ESTRATÉGIAS DE APRENDIZAGEM, TÉCNICAS E PRÁTICAS QUE ORIENTAM A AÇÃO PEDAGÓGICA NAS AULAS. <ul style="list-style-type: none"> <li>• AULA EXPOSITIVA;</li> <li>• RESOLUÇÃO DE SITUAÇÕES-PROBLEMA.</li> </ul>	
<b>RECURSOS METODOLÓGICOS</b> SÃO OS RECURSOS MATERIAIS UTILIZADOS COMO SUPORTE OU COMPLEMENTO PARA O DESENVOLVIMENTO DO PROGRAMA DA DISCIPLINA. <ul style="list-style-type: none"> <li>• ANÁLISE E INTERPRETAÇÃO DE TEXTOS;</li> <li>• ATIVIDADES EM GRUPO;</li> <li>• ESTUDOS DE CASO RETIRADOS DE REVISTAS/ARTIGOS/LIVROS;</li> </ul>	

<ul style="list-style-type: none"> <li>• EXERCÍCIOS SOBRE OS CONTEÚDOS;</li> <li>• LEVANTAMENTO DE CASOS;</li> <li>• AULAS EXPOSITIVAS E INTERATIVAS.</li> </ul>					
<b>AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM</b>					
<b>Critérios:</b> SERÁ PRIORIZADA A PRODUÇÃO DISCENTE, SOBRETUDO A ARTICULAÇÃO ENTRE O SABER ESTUDADO E A SOLUÇÃO DE PROBLEMAS QUE A REALIDADE APRESENTA.			<b>Instrumentos:</b> ASSINALE OS INSTRUMENTOS E CRITÉRIOS AVALIATIVOS UTILIZADOS NAS AULAS DE SUA DISCIPLINA E/OU DEFINA OUTROS DE SUA PREFERÊNCIA.		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• CAPACIDADE DE ANÁLISE CRÍTICA DOS CONTEÚDOS;</li> <li>• ASSIDUIDADE E PONTUALIDADE NAS AULAS;</li> <li>• ORGANIZAÇÃO E CLAREZA NA FORMA DE EXPRESSÃO DOS CONCEITOS E CONHECIMENTOS.</li> </ul>			<ul style="list-style-type: none"> <li>• AVALIAÇÃO ESCRITA (TESTES E PROVAS);</li> <li>• EXERCÍCIOS.</li> </ul>		
<b>Bibliografia Básica (títulos; periódicos etc.)</b>					
Título/Periódico	Autor	Ed.	Local	Editora	Ano
FUNDAMENTOS DA FÍSICA, VOL 1	HALLIDAY, D.; RESNICK, R.; WALKER, J	8.	RIO DE JANEIRO	LTC	2008
FÍSICA 1	HALLIDAY, D.; RESNICK, R.; KRANE, R	5.	RIO DE JANEIRO	LTC	2003
FÍSICA, VOL 1	SEARS, F. W.; ZEMANSKY, M. W.; YOUNG, H. D.	2.	RIO DE JANEIRO	LTC	1983
FÍSICA MODERNA	TIPLER, P. A.	3.	RIO DE JANEIRO	LTC	2001
<b>Bibliografia Complementar (títulos; periódicos etc.)</b>					
Título/Periódico	Autor	Ed.	Local	Editora	Ano
FÍSICA PARA CIENTISTAS E ENGENHEIROS, VOL 1	TIPLER, P. A; MOSCA, G.	5.	RIO DE JANEIRO	LTC	2006
FÍSICA: UM CURSO UNIVERSITÁRIO, VOL 1	ALONSO, M; FINN, E. J.	2.	SÃO PAULO	EDGARD BLÜCHER	1999
FÍSICA BÁSICA: VOLUME ÚNICO	FERRARO, N. G.; SOARES, P. A. T.		SÃO PAULO	ATUAL	2005
FUNDAMENTOS DA FÍSICA, VOL 1	HALLIDAY, D.; RESNICK, R.; WALKER, J	7.	RIO DE JANEIRO	LTC	2006
EXPERIMENTOS DE FÍSICA EM MICROESCALA: MECÂNICA	CRUZ, R; LEITE, S; CARVALHO, C.		SÃO PAULO	SCIPIONE	2003
CURSO DE FÍSICA BÁSICA, VOL 1	NUSSENZVEIG, H. M	4.	SÃO PAULO	EDGARD BLÜCHER	2002
FÍSICA EM SEIS LIÇÕES	FEYNMAN, R. P.	8.	RIO DE JANEIRO	EDIURO	2004

<b>Curso:</b> ENGENHARIA ELÉTRICA	
<b>Unidade Curricular:</b> GEOMETRIA ANALÍTICA	
<b>Professor(es):</b> LUCIANO LESSA LORENZONI	
<b>Período Letivo:</b> PRIMEIRO	<b>Carga Horária:</b> 60 H TEÓRICAS
<b>OBJETIVOS</b>	
<p><b>Geral:</b></p> <p>APLICAR OS CONCEITOS MATEMÁTICOS REFERENTES À GEOMETRIA ANALÍTICA INTEGRANDO-OS AOS FENÔMENOS DA ENGENHARIA.</p> <p><b>Específicos:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• UTILIZAR REPRESENTAÇÃO ESPACIAL EM PROBLEMAS GEOMÉTRICOS;</li> <li>• INTERPRETAR INFORMAÇÕES ESPACIAIS NOS DIVERSOS SISTEMAS DE COORDENADAS.</li> <li>• REALIZAR OPERAÇÕES COM VETORES: PRODUTO ESCALAR, PRODUTO VETORIAL E MISTO, INTERPRETAÇÕES GEOMÉTRICAS;</li> <li>• RESOLVER PROBLEMAS QUE ENVOLVAM RETAS E PLANOS.</li> <li>• REPRESENTAR ATRAVÉS DE EQUAÇÕES: CÔNICAS, QUÁDRICAS E SUPERFÍCIES DE REVOLUÇÃO.</li> <li>• ESCREVER EQUAÇÕES DE SUPERFÍCIES EM COORDENADAS CILÍNDRICAS E EM COORDENADAS ESFÉRICAS.</li> <li>• IDENTIFICAR UMA CURVA PLANA, RECONHECER SEUS ELEMENTOS E REPRESENTÁ-LA GRAFICAMENTE.</li> </ul>	
<b>EMENTA</b>	
INTRODUÇÃO À GEOMETRIA ANALÍTICA; VETORES NO PLANO E NO ESPAÇO; RETAS E PLANOS; SEÇÕES CÔNICAS; SUPERFÍCIES E CURVAS NO ESPAÇO; MUDANÇAS DE COORDENADAS.	
<b>PRÉ-REQUISITO (SE HOUVER)</b>	
NÃO HÁ	
<b>CONTEÚDOS</b>	<b>CARGA HORÁRIA</b>
<b>UNIDADE I: INTRODUÇÃO À GEOMETRIA ANALÍTICA</b> 1.1 PONTO; 1.2 RETA; 1.3 PLANOS; 1.4 CIRCUNFERÊNCIA.	8
<b>UNIDADE II: VETORES NO PLANO E NO ESPAÇO</b> 2.1 SOMA DE VETORES E MULTIPLICAÇÃO POR ESCALAR; 2.2 PRODUTO DE VETORES – NORMA E PRODUTO ESCALAR; 2.3 PROJEÇÃO ORTOGONAL; 2.4 PROJEÇÃO ORTOGONAL; 2.5 PRODUTO MISTO.	9
<b>UNIDADE III: RETAS E PLANOS</b> 3.1 EQUAÇÕES DE RETAS E PLANOS; 3.2 ÂNGULOS E DISTÂNCIAS; 3.3 POSIÇÕES RELATIVAS DE RETAS E PLANOS.	9
<b>UNIDADE IV: SEÇÕES CÔNICAS</b> 4.1 CÔNICAS NÃO DEGENERADAS – ELIPSE; 4.2 HIPÉRBOLE; 4.3 PARÁBOLA; 4.4 CARACTERIZAÇÃO DAS CÔNICAS; 4.5 COORDENADAS POLARES E EQUAÇÕES PARAMÉTRICAS – CÔNICAS EM COORDENADAS POLARES; 4.6 CIRCUNFERÊNCIA EM COORDENADAS POLARES.	12

<b>UNIDADE V: SUPERFÍCIES E PLANOS NO ESPAÇO</b>					14
5.1 QUÁDRICAS – ELIPSÓIDE; 5.2 HIPERBOLÓIDE; 5.3 PARABOLÓIDE; 5.4 CONE ELÍPTICO; 5.5 CILINDRO QUÁDRICO; 5.6 SUPERFÍCIES CILÍNDRICAS, CÔNICAS E FIGURAS DE REVOLUÇÃO; 5.7 COORDENADAS CILÍNDRICAS ESFÉRICAS.					
<b>UNIDADE VI: MUDANÇAS DE COORDENADAS</b>					8
6.1 ROTAÇÃO E TRANSLAÇÃO; 6.2 IDENTIFICAÇÃO DE CÔNICAS; 6.3 IDENTIFICAÇÃO DE QUÁDRICAS.					
<b>ESTRATÉGIA DE APRENDIZAGEM</b>					
SÃO AS ESTRATÉGIAS DE APRENDIZAGEM, TÉCNICAS E PRÁTICAS QUE ORIENTAM A AÇÃO PEDAGÓGICA NAS AULAS.					
<ul style="list-style-type: none"> <li>• AULA EXPOSITIVA.</li> </ul>					
<b>RECURSOS METODOLÓGICOS</b>					
SÃO OS RECURSOS MATERIAIS UTILIZADOS COMO SUPORTE OU COMPLEMENTO PARA O DESENVOLVIMENTO DO PROGRAMA DA DISCIPLINA.					
<ul style="list-style-type: none"> <li>• LIVRO TEXTO;</li> <li>• SALA DE AULA;</li> <li>• QUADRO E GIZ;</li> <li>• COMPUTADOR;</li> <li>• PROJETOR MULTIMÍDIA.</li> </ul>					
<b>AValiação DA APRENDIZAGEM</b>					
<b>Crítérios:</b>			<b>Instrumentos:</b>		
SERÁ PRIORIZADA A PRODUÇÃO DISCENTE, SOBRETUDO A ARTICULAÇÃO ENTRE O SABER ESTUDADO E A SOLUÇÃO DE PROBLEMAS QUE A REALIDADE APRESENTA.			ASSINALE OS INSTRUMENTOS E CRITÉRIOS AVALIATIVOS UTILIZADOS NAS AULAS DE SUA DISCIPLINA E/OU DEFINA OUTROS DE SUA PREFERÊNCIA.		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• CAPACIDADE DE ANÁLISE CRÍTICA DOS CONTEÚDOS;</li> <li>• ASSIDUIDADE E PONTUALIDADE NAS AULAS;</li> <li>• INTERAÇÃO GRUPAL.</li> </ul>			<ul style="list-style-type: none"> <li>• AVALIAÇÃO ESCRITA (TESTES E PROVAS);</li> <li>• EXERCÍCIOS.</li> </ul>		
<b>Bibliografia Básica (títulos; periódicos etc.)</b>					
<b>Título/Periódico</b>	<b>Autor</b>	<b>Ed</b>	<b>Local</b>	<b>Editora</b>	<b>Ano</b>
GEOMETRIA ANALÍTICA: UM TRATAMENTO VETORIAL	CAMARGO, I.; BOULOS, P.	3.	SÃO PAULO	PEARSON PRENTICE HALL	2005
VETORES E GEOMETRIA ANALÍTICA	WINTERLE, P		SÃO PAULO	MAKRON BOOKS	2000
GEOMETRIA ANALÍTICA	STEINBRUCH, A.; WINTERLE, P.	2.	SÃO PAULO	PEARSON MAKRON BOOKS	1987
<b>Bibliografia Complementar (títulos; periódicos etc.)</b>					
<b>Título/Periódico</b>	<b>Autor</b>	<b>Ed</b>	<b>Local</b>	<b>Editora</b>	<b>Ano</b>
ÁLGEBRA LINEAR E GEOMETRIA ANALÍTICA	MACHADO, A. S.	2.	SÃO PAULO	ATUAL	2005
COORDENADAS NO ESPAÇO	LIMA, E. L.	4.	RIO DE JANEIRO	SBM	2007

FUNDAMENTOS DE MATEMÁTICA ELEMENTAR GEOMETRIA ANALÍTICA	7: IEZZI, G.	5.	SÃO PAULO	ATUAL	2005
VETORES E MATRIZES: UMA INTRODUÇÃO À ÁLGEBRA LINEAR	SANTOS, N. M; ANDRADE, D.; GARCIA, N. M.	4.	SÃO PAULO	THOMSON LEARNING	2007
CÁLCULO COM GEOMETRIA ANALÍTICA	SWOKOWSKI, E. W.	2.	SÃO PAULO	McGRAW-HILL	1995

<b>Curso:</b> ENGENHARIA ELÉTRICA	
<b>Unidade Curricular:</b> COMUNICAÇÃO E EXPRESSÃO	
<b>Professor(es):</b> ANTÔNIO CARLOS PEREIRA	
<b>Período Letivo:</b> SEGUNDO	<b>Carga Horária:</b> 30 H TEÓRICAS
<b>OBJETIVOS</b>	
<b> Gerais:</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• INSTRUMENTALIZAR O ALUNO PARA O DESENVOLVIMENTO DA CRIATIVIDADE E DA CRITICIDADE NA LEITURA E INTERPRETAÇÃO DE TEXTOS;</li> <li>• PRODUÇÃO ORAL E ESCRITA;</li> <li>• FORMULAÇÃO DE HIPÓTESES, DE INFERÊNCIAS, NO APERFEIÇOAMENTO DO PONTO DE VISTA;</li> <li>• PRODUÇÃO DA TÉCNICA, VISANDO À PRODUÇÃO DE TEXTOS CLAROS, COESOS E AJUSTADOS À NORMA CULTA DA LÍNGUA PORTUGUESA.</li> </ul>	
<b>Específicos:</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• RECONHECER A IMPORTÂNCIA DA PRODUÇÃO ESCRITA NOS PROCESSOS DE COMUNICAÇÃO;</li> <li>• DISTINGUIR TEXTO E NÃO-TEXTO;</li> <li>• RECONHECER DIFERENTES TIPOS DE TEXTO, OBSERVANDO OS ELEMENTOS COMUNS ENTRE ELES;</li> <li>• EXERCITAR A ARGUMENTAÇÃO, ATRAVÉS DA PRÁTICA DA RELAÇÃO, DA ANÁLISE E DA PRODUÇÃO DE TEXTOS;</li> <li>• DESENVOLVER A CRIATIVIDADE NA EXPRESSÃO ORAL E ESCRITA, ATRAVÉS DO EXERCÍCIO PRÁTICO DA ESCRITA E DA LEITURA;</li> <li>• PRODUZIR DIFERENTES TEXTOS, OBSERVANDO A COESÃO E A COERÊNCIA TEXTUAIS;</li> <li>• POSSIBILITAR A IDENTIFICAÇÃO DOS DIVERSOS MODELOS DE TEXTO ACADÊMICO, ATRAVÉS DO ESTUDO DAS TÉCNICAS DESSE TIPO DE REDAÇÃO E DO PREENCHIMENTO DE MODELOS PERTINENTES;</li> <li>• CONTEXTUALIZAR AS REGRAS GRAMATICAIS NA PRODUÇÃO ESCRITA, NA ANÁLISE E INTERPRETAÇÃO DE TEXTOS.</li> </ul>	
<b>EMENTA</b>	
LEITURA E ANÁLISE DE TEXTOS EM SUA INTERTEXTUALIDADE; OBSERVANDO AS DIFERENTES FUNÇÕES E ANÁLISE DOS ELEMENTOS ESTRUTURAIIS; INSTRUMENTALIZAÇÃO DA LÍNGUA PORTUGUESA; LEITURA E PRODUÇÃO DE PARÁGRAFOS COERENTES E COESOS; PRODUÇÃO E ANÁLISE DE TEXTOS DIVERSOS, OBSERVAÇÃO DE SUAS QUALIDADES DA CONCISÃO, DA PROGRESSIVIDADE, DA LÓGICA E DA CRIATIVIDADE.	
<b>PRÉ-REQUISITO (SE HOUVER)</b>	
NÃO HÁ	
<b>CONTEÚDOS</b>	<b>CARGA HORÁRIA</b>
<b>UNIDADE I: O TEXTO</b>	9
1.1 O QUE É TEXTO;	
1.2 CARACTERÍSTICAS TEXTUAIS;	
1.3 QUALIDADES E DEFEITOS DO TEXTO, DESTACANDO A COESÃO E A COERÊNCIA TEXTUAL.	
<b>UNIDADE II: INTERPRETAÇÃO DE TEXTOS</b>	6
2.1 LEITURA, ANÁLISE E INTERPRETAÇÃO DE TEXTOS;	
2.2 RECONHECIMENTO DE PALAVRAS E IDÉIAS-CHAVE.	

<b>UNIDADE III: O TEXTO TÉCNICO – CONCEITOS E TÉCNICAS</b>					6
3.1 FICHAMENTO E RESUMO;					
3.2 RESENHA CRÍTICA;					
3.3 RELATÓRIO TÉCNICO-CIENTÍFICO;					
3.4 NORMATIZAÇÃO DE TEXTOS TÉCNICO-CIENTÍFICOS.					
<b>UNIDADE IV: PRODUÇÃO DE TEXTOS</b>					6
4.1 O PARÁGRAFO;					
4.2 O TEXTO ARGUMENTATIVO.					
<b>UNIDADE V: AVALIAÇÃO</b>					3
5.1 PROVA;					
5.2 APRESENTAÇÃO DE TRABALHOS.					
<b>ESTRATÉGIA DE APRENDIZAGEM</b>					
SÃO AS ESTRATÉGIAS DE APRENDIZAGEM, TÉCNICAS E PRÁTICAS QUE ORIENTAM A AÇÃO PEDAGÓGICA NAS AULAS.					
<ul style="list-style-type: none"> <li>• AULAS EXPOSITIVAS INTERATIVAS;</li> <li>• ESTUDO EM GRUPO COM APOIO DE REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS;</li> <li>• APLICAÇÃO DE LISTA DE EXERCÍCIOS;</li> <li>• ATENDIMENTO INDIVIDUALIZADO.</li> </ul>					
<b>RECURSOS METODOLÓGICOS</b>					
SÃO OS RECURSOS MATERIAIS UTILIZADOS COMO SUPORTE OU COMPLEMENTO PARA O DESENVOLVIMENTO DO PROGRAMA DA DISCIPLINA.					
<ul style="list-style-type: none"> <li>• QUADRO BRANCO;</li> <li>• PROJETOR DE MULTIMÍDIA;</li> <li>• RETRO-PROJETOR;</li> <li>• SOFTWARE;</li> <li>• LABORATÓRIO PARA AULAS PRÁTICAS.</li> </ul>					
<b>AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM</b>					
<b>Critérios:</b>			<b>Instrumentos:</b>		
SERÁ PRIORIZADA A PRODUÇÃO DISCENTE, SOBRETUDO A ARTICULAÇÃO ENTRE O SABER ESTUDADO E A SOLUÇÃO DE PROBLEMAS QUE REALIDADE APRESENTA.			ASSINALE OS INSTRUMENTOS E CRITÉRIOS AVALIATIVOS UTILIZADOS NAS AULAS DE SUA DISCIPLINA E/OU DEFINA OUTROS DE SUA PREFERÊNCIA.		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• OBSERVAÇÃO DO DESEMPENHO INDIVIDUAL, VERIFICANDO SE O ALUNO: ADEQUOU, IDENTIFICOU, SUGERIU, REDUZIU, CORRIGIU AS ATIVIDADES SOLICITADAS, DE ACORDO COM AS HABILIDADES PREVISTAS.</li> </ul>			<ul style="list-style-type: none"> <li>• PROVAS;</li> <li>• LISTAS DE EXERCÍCIOS;</li> <li>• TRABALHOS;</li> <li>• RELATÓRIOS DAS AULAS PRÁTICAS.</li> </ul>		
<b>Bibliografia Básica (títulos; periódicos etc.)</b>					
<b>Título/Periódico</b>	<b>Autor</b>	<b>Ed</b>	<b>Local</b>	<b>Editora</b>	<b>Ano</b>
CURSO DE REDAÇÃO	ABREU, ANTÔNIO SUÁREZ	11.	SÃO PAULO	ÁTICA	2001
REDAÇÃO EM CONSTRUÇÃO: A ESCRITURA DO TEXTO	CARNEIRO, AGOSTINHO DIAS	2.	SÃO PAULO	MODERNA	2001
PORTUGUÊS INSTRUMENTAL	MARTINS, DILETA SILVEIRA, ZILBERKNOP, LÚBIA SCLiar	20.	PORTO ALEGRE	SAGRA-LUZZATTO	2001
ROTEIRO DE REDAÇÃO: LENDO E ARGUMENTANDO	VIANA, ANTÔNIO CARLOS		SÃO PAULO	SCIPIONE	1999
<b>Bibliografia Complementar (títulos; periódicos etc.)</b>					

<b>Título/Periódico</b>	<b>Autor</b>	<b>Ed</b>	<b>Local</b>	<b>Editora</b>	<b>Ano</b>
FILOSOFIA DA CIÊNCIA: INTRODUÇÃO AO JOGO E A SUAS REGRAS	ALVES, RUBEM	10.	SÃO PAULO	LOYOLA	2005
LÍNGUA PORTUGUESA: NOÇÕES BÁSICAS PARA CURSOS SUPERIORES	ANDRADE, MARIA MARGARIDA DE, HENRIQUES, ANTONIO	6.	SÃO PAULO	ATLAS	1999
A CIÊNCIA ATRAVÉS DOS TEMPOS	CHASSOT, ÁTTICO	2.	SÃO PAULO	MODERNA	2004
LINGUAGEM E PERSUASÃO	CITELLI, ADILSON	6.	SÃO PAULO	ÁTICA	1991
GRAMÁTICA DO PORTUGUÊS CONTEMPORÂNEO	CUNHA, CELSO		BELO HORIZONTE	BERNARDO ÁLVARES	1992
PRÁTICA DE TEXTO: LÍNGUA PORTUGUESA PARA ESTUDANTES UNIVERSITÁRIOS	FARACO, CARLOS ALBERTO, TEZZA, CRISTÓVÃO	5.	PETRÓPOLIS	VOZES	1992
COMUNICAÇÃO EM PROSA MODERNA	GARCIA, OTHON M	17.	RIO DE JANEIRO	FGV	1996
CURSO DE GRAMÁTICA APLICADA AOS TEXTOS	INFANTE, ULISSES		SÃO PAULO	SCIPIONE	2001

<b>CURSO:</b> ENGENHARIA ELÉTRICA	
<b>UNIDADE CURRICULAR:</b> EXPRESSÃO GRÁFICA	
<b>PROFESSOR (ES):</b> GIOVANA APOLINÁRIO BIANCUCCI	
<b>PERÍODO LETIVO:</b> SEGUNDO	<b>CARGA HORÁRIA:</b> 45 H
<b>OBJETIVOS</b>	
<p><b>Objetivos Gerais:</b></p> <p>Através dos fundamentos da geometria e do desenho técnico, preparar os alunos para reconhecer e interpretar desenhos técnicos de projetos em sua área específica de atuação.</p> <p><b>Objetivos Específicos:</b></p> <p>Interpretar desenhos de projetos de instalações industriais;</p> <p>Operar computadores e utilizar softwares específicos;</p> <p>Elaborar desenhos pelos métodos convencional e CAD.</p>	
<b>EMENTA</b>	
<p>Unidade 1 – Noções preliminares de Desenho Técnico;</p> <p>Unidade 2 – Desenho projetivo;</p> <p>Unidade 3 – Desenho auxiliado pelo computador (CAD).</p>	
<b>PRÉ-REQUISITO (SE HOVER)</b>	
<b>CONTEÚDOS</b>	<b>CARGA HORÁRIA</b>
<p><b>1 – Noções preliminares de Desenho Técnico</b></p> <p>Conceitos básicos.</p> <p>Formatos de papel e legendas.</p> <p>Normas para Desenho Técnico.</p>	3
<p><b>2 – Desenho Projetivo</b></p> <p>Desenho projetivo: normas européias (1º diedro) e normas americanas (3º diedro).</p> <p>Estudo da obtenção das projeções ortogonais (vistas principais); projeção axiométrica ortogonal (perspectiva isométrica); projeção axiométrica oblíqua (perspectiva cavaleira).</p> <p>Utilização de escalas.</p> <p>Regras para colocação das medidas do desenho (cotagem).</p> <p>Simbologia de materiais e acabamento.</p> <p>Cortes: métodos para corte; tipos de corte; omissão de corte.</p>	23
<p><b>3 – Desenho Auxiliado por Computador</b></p> <p>Introdução ao projeto auxiliado por computador (CAD, CAE, CAM).</p> <p>Sistemas de desenho por computador.</p> <p>Desenho auxiliado pelo computador (CAD).</p>	22

<b>ESTRATÉGIA DE APRENDIZAGEM</b>						
Aulas Expositivas Interativas.						
Aplicação de lista de exercícios.						
Atendimento individualizado.						
Aulas em laboratórios.						
<b>RECURSOS METODOLÓGICOS</b>						
Quadro e giz, peças de madeira, quadro branco, pincel, projetor de multimídia, laboratório com computadores, software de CAD.						
<b>AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM</b>						
<b>CRITÉRIOS</b>			<b>INSTRUMENTOS</b>			
Observação do desempenho individual, verificando se o aluno executou com competência as atividades solicitadas, de acordo com as habilidades previstas.			Provas, listas de exercícios.			
<b>Bibliografia Básica (títulos, periódicos, etc.)</b>						
<b>Título/Periódico</b>	<b>Autor</b>	<b>Ed.</b>	<b>Local</b>	<b>Editora</b>	<b>Ano</b>	<b>LT</b>
Coletânea de Normas para Desenho Técnico	ABNT	-	São Paulo	ABNT	1980	
Desenho Técnico e Tecnologia Gráfica	FRENCH, Thomas E.	-	São Paulo	Globo	1985	
Projetista de Máquinas	PROVENZA, Francesco	-	São Paulo	ProTec	1982	
Desenho Técnico Básico: 2º e 3º Graus	ESTEPHANIO, Carlos	-	Rio de Janeiro	Ao Livro Técnico	1987	
Dominando Totalmente o AutoCAD	BALDAM, Roquemar de L. & COSTA, Lourenço	2ª	São Paulo	Érica	2006	
Expressão Gráfica: Desenho Técnico	HOELSCHER, Randolph	-	Rio de Janeiro	Livros Técnicos e Científicos	1978	
<b>Bibliografia Complementar (títulos, periódicos, etc.)</b>						
<b>Título/Periódico</b>	<b>Autor</b>	<b>Ed.</b>	<b>Local</b>	<b>Editora</b>	<b>Ano</b>	<b>LT</b>
Manual de Desenho	SENAI	-	-	SENAI	1982	
Desenho Técnico	SENAI	-	Vitória	SENAI	1980	
Manual de Desenho Técnico Mecânico	MANFÉ, Giovanni <i>et al.</i>	-	São Paulo	Hemus	1977	
AutoCAD 2006: Guia Prático 2D & 3D	MATSUMOTO, Élia Yathie	2ª	São Paulo	Érica	2006	

<b>Curso:</b> Engenharia Elétrica	
<b>Unidade Curricular:</b> Introdução à Engenharia Elétrica	
<b>Professor(es):</b> Marcelo Brunoro	
<b>Período Letivo:</b> Primeiro	<b>Carga Horária:</b> 30 h
<b>OBJETIVOS</b>	
<p><b>Geral:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Identificar áreas de atuação do engenheiro eletricitista;</li> <li>• Aplicar conhecimentos científicos na solução de pequenos problemas de engenharia;</li> <li>• Usar metodologia científica na solução de problemas de engenharia.</li> </ul> <p><b>Específicos:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Realizar trabalhos escritos e pesquisas bibliográficas sobre temas ligados à engenharia elétrica;</li> <li>• Realizar experimentos práticos sobre temas da engenharia elétrica.</li> <li>• Desenvolver soluções práticas para pequenos problemas de engenharia;</li> <li>• Produzir relatórios dos experimentos e trabalhos realizados.</li> </ul>	
<b>EMENTA</b>	
<p>Recepção dos alunos. O curso de Engenharia Elétrica do IFES. História da engenharia. Principais campos de atuação do engenheiro eletricitista. Legislação profissional. Atribuições do engenheiro eletricitista. Técnicas de estudo e administração do tempo. Ciclo de palestras sobre as diversas áreas da engenharia elétrica. Considerações gerais sobre projetos: formulação do problema, modelo de simulação, otimização, e implementação.</p>	
<b>PRÉ-REQUISITO (SE HOUVER)</b>	
Não há.	
<b>CONTEÚDOS</b>	<b>CARGA HORÁRIA</b>
<b>UNIDADE I: A engenharia elétrica</b>	4
1.1 Concepção e estrutura curricular do Curso 1.2 Histórico da engenharia Grandezas	
<b>UNIDADE II: O engenheiro</b>	4
2.1 Campos de atuação e mercado de trabalho 2.2 Legislação profissional e Conselhos profissionais (CREA/CONFEA) 2.3 Atribuições do engenheiro eletricitista	
<b>UNIDADE III: Técnicas de estudo e administração do tempo</b>	2
3.1 Métodos de estudo 3.2 Administração do tempo	
<b>UNIDADE IV: Ciclo de palestras</b>	10
4.1 A engenharia elétrica 4.2 A área de eletrotécnica 4.3 A área de telecomunicações 4.4 A área de automação 4.5 A área de equipamentos médicos	
<b>UNIDADE V: Projetos</b>	4
5.1 Formulação do problema 5.2 Modelos e simulação 5.3 Otimização e implementação	
<b>UNIDADE VI: Ferramentas de apoio ao engenheiro</b>	4
6.1 Softwares de simulação 6.2 Planilha eletrônica	

<b>UNIDADE VII: SI e metrologia</b>					2
7.1 Sistema de unidades SI					
7.2 Metrologia					
<b>ESTRATÉGIA DE APRENDIZAGEM</b>					
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aula expositiva;</li> <li>• Seminários;</li> <li>• Elaboração de resumos de artigos;</li> <li>• Trabalhos em grupo;</li> <li>• Resolução de situações-problema.</li> </ul>					
<b>RECURSOS METODOLÓGICOS</b>					
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Livro texto;</li> <li>• Sala de aula;</li> <li>• Quadro e giz;</li> <li>• Quadro branco e pincel;</li> <li>• Computador;</li> <li>• Projetor multimídia;</li> <li>• Softwares de aplicação geral.</li> </ul>					
<b>AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM</b>					
<b>Critérios:</b>			<b>Instrumentos:</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Capacidade de análise crítica dos conteúdos;</li> <li>• Iniciativa e criatividade na elaboração de trabalhos;</li> <li>• Interação grupal;</li> <li>• Organização e clareza na forma de expressão dos conceitos e conhecimentos.</li> </ul>			<ul style="list-style-type: none"> <li>• Avaliação escrita (testes e provas);</li> <li>• Trabalhos;</li> <li>• Relatórios e/ou produção de outros textos.</li> </ul>		
<b>Bibliografia Básica (títulos; periódicos etc.)</b>					
<b>Título/Periódico</b>	<b>Autor</b>	<b>Ed</b>	<b>Local</b>	<b>Editora</b>	<b>Ano</b>
Introdução à engenharia: conceitos, ferramentas e comportamentos	BAZZO, Walter Antonio; PEREIRA, Luiz Teixeira do Vale	2.	Florianópolis	UFSC	2009
Introdução à engenharia	HOLTZAPPLE, Mark Thomas; REECE, W. Dan	---	Rio de Janeiro	LTC	2006
<b>Bibliografia Complementar (títulos; periódicos etc.)</b>					
<b>Título/Periódico</b>	<b>Autor</b>	<b>Ed</b>	<b>Local</b>	<b>Editora</b>	<b>Ano</b>
Introdução à engenharia: modelagem e solução de problemas	BROCKMAN, Jay B.	---	Rio de Janeiro	LTC	2010

<b>Curso:</b> ENGENHARIA ELÉTRICA	
<b>Unidade Curricular:</b> INTRODUÇÃO À ENGENHARIA ELÉTRICA	
<b>Professor(es):</b>	
<b>Período Letivo:</b> PRIMEIRO	<b>Carga Horária:</b> 45 h
<b>OBJETIVOS</b>	
<p><b>Geral:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Desenvolver o raciocínio dedutivo, indutivo e lógico matemático;</li> <li>• Aplicar a álgebra booleana a problemas de engenharia;</li> </ul> <p><b>Específicos:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Aplicar a lógica proposicional a situações problema;</li> <li>• Desenvolver soluções para problemas de engenharia elétrica usando a álgebra booleana;</li> </ul>	
<b>EMENTA</b>	
História da lógica. Lógica proposicional. Lógica e álgebra booleana. Introdução ao cálculo.	
<b>PRÉ-REQUISITO (SE HOUVER)</b>	
Não há.	
<b>CONTEÚDOS</b>	<b>CARGA HORÁRIA</b>
<b>UNIDADE I: História e conceitos básicos da lógica</b>	
1.1. Breve histórico da lógica e sua evolução.	
1.2. Sistemas dicotômicos, interruptores e portas lógicas.	
<b>UNIDADE II: A lógica proposicional</b>	
2.1. Proposições, conectivos e tabela verdade.	
2.2. Operações lógicas sobre as proposições.	
2.3. Tabela-verdade e valor lógico de proposições compostas	
2.4. Tautologia e contradição.	
2.5. Relações de implicação e equivalência	
2.6. Argumentos válidos: regras de inferência, técnicas dedutivas e falácias.	
<b>UNIDADE III: A lógica e a álgebra de Boole</b>	
3.1. Portas lógicas e suas funções.	
3.2. A álgebra de Boole: Propriedades, expressões lógicas e suas simplificações. Relações entre tabela verdade, expressões e circuitos lógicos. Minimização de circuitos e expressões lógicas através de mapas de Karnaugh.	
<b>UNIDADE IV: Introdução ao cálculo de predicados</b>	
4.1. Predicados e Variáveis: Operações Lógicas.	
4.2. Quantificadores universal e existencial.	
4.3. Silogismos Categóricos: Diagramas de Venn.	
4.4. Eliminação e Inserção de Quantificadores:	
4.5. Instanciação e generalização universal e existencial	
4.6. Regras de dedução: equivalências e inferências	
4.7. Exemplos diversos de uso das regras de dedução	
<b>ESTRATÉGIA DE APRENDIZAGEM</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aula expositiva;</li> <li>• Demonstração Prática;</li> <li>• Laboratório (prática realizada pelo aluno);</li> </ul>	

<ul style="list-style-type: none"> <li>• Trabalhos em grupo;</li> <li>• Estudo de caso;</li> <li>• Resolução de situações-problema.</li> </ul>	
<b>RECURSOS METODOLÓGICOS</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Livro texto;</li> <li>• Sala de aula;</li> <li>• Quadro e giz;</li> <li>• Quadro branco e pincel;</li> <li>• Laboratório;</li> <li>• Computador;</li> <li>• Projetor multimídia;</li> <li>• Softwares específicos:</li> <li>• Proteus, Matlab.</li> </ul>	
<b>AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM</b>	
<b>Critérios:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Capacidade de análise crítica dos conteúdos;</li> <li>• Iniciativa e criatividade na elaboração de trabalhos;</li> <li>• Assiduidade e pontualidade nas aulas;</li> <li>• Interação grupal;</li> <li>• Organização e clareza na forma de expressão dos conceitos e conhecimentos.</li> </ul>	<b>Instrumentos:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Avaliação escrita (testes e provas);</li> <li>• Trabalhos;</li> </ul>
<b>Bibliografia Básica (títulos; periódicos etc.)</b>	
<p>FEITOSA, Hércules de A. e PAULOVICH Leonardo. Um Prelúdio à Lógica. São Paulo, 1ª edição, Editora Unesp, 2005.</p> <p>ALENCAR FILHO, Edgard de. Iniciação à Lógica Matemática. São Paulo, Nobel, 2005.</p> <p>DAGHLIAN, Jacob. Lógica e Álgebra de Boole. Rio de Janeiro, 4ª edição, Atlas, 1995.</p> <p>PINHO, Antonio A. Introdução à Lógica Matemática. Rio de Janeiro, Apostila – Reg. MEC 191240, 1999.</p>	
<b>Bibliografia Complementar (títulos; periódicos etc.)</b>	
<p>MORTARI, Cezar A. Introdução à lógica. São Paulo: Editora Unesp, Imprensa Oficial do Estado, 2001. SOUZA, João Nunes. Lógica para Ciência da Computação. São Paulo, Campus, 2002, Parte 2. NOLT, John; ROHATYN Dennis. Lógica. São Paulo, Makron Books (McGraw-Hill), 1991. Capítulo 6</p>	

## 2º PERÍODO

<b>Curso:</b> ENGENHARIA ELÉTRICA	
<b>Unidade Curricular:</b> CÁLCULO II	
<b>Professor(es):</b> GERALDO CLAUDIO BROETTO	
<b>Período Letivo:</b> SEGUNDO	<b>Carga Horária:</b> 90 H TEÓRICAS
<b>OBJETIVOS</b>	
<p><b> Gerais:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• APLICAR OS CONHECIMENTOS DE MATEMÁTICA EM QUESTÕES ENVOLVENDO A ÁREA DE ENGENHARIA ELÉTRICA.</li> </ul> <p><b> Específicos:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• RESOLVER PROBLEMAS PRÁTICOS SOBRE SÉRIES ENVOLVENDO FUNÇÕES;</li> <li>• RESOLVER PROBLEMAS PRÁTICOS SOBRE FUNÇÕES DE VÁRIAS VARIÁVEIS;</li> <li>• CALCULAR DERIVADAS PARCIAIS DE UMA FUNÇÃO;</li> <li>• RESOLVER PROBLEMAS DE OTIMIZAÇÃO UTILIZANDO DERIVADAS PARCIAIS;</li> <li>• RESOLVER PROBLEMAS PRÁTICOS UTILIZANDO INTEGRAIS MÚLTIPLAS.</li> </ul>	
<b>EMENTA</b>	
SEQÜÊNCIAS E SÉRIES; FUNÇÕES A VALORES VETORIAIS; FUNÇÕES DE VÁRIAS VARIÁVEIS; DERIVADAS; INTEGRAIS MÚLTIPLAS.	
<b>PRÉ-REQUISITO (SE HOVER)</b>	
CÁLCULO I	
<b>CONTEÚDOS</b>	<b>CARGA HORÁRIA</b>
<b>UNIDADE I: SEQÜÊNCIAS E LIMITES</b> 1.1 SÉRIES E CONVERGÊNCIA; 1.2 TESTES DE CONVERGÊNCIA; 1.3 SÉRIES DE POTÊNCIAS; 1.4 SÉRIES E POLINÔMIOS DE TAYLOR.	20
<b>UNIDADE II: FUNÇÕES A VALORES VETORIAIS</b> 2.1 DEFINIÇÃO DE FUNÇÕES VETORIAIS: INTERPRETAÇÃO GEOMÉTRICA DE SUA IMAGEM; 2.2 GRÁFICOS DE FUNÇÕES REAIS, HÉLICE CILÍNDRICA; 2.3 DERIVADA DE FUNÇÕES VETORIAIS: INTERPRETAÇÃO GEOMÉTRICA E VETOR VELOCIDADE; 2.4 INTEGRAÇÃO DE FUNÇÕES VETORIAIS.	25
<b>UNIDADE III: FUNÇÕES DE VÁRIAS VARIÁVEIS</b> 3.1 FUNÇÕES DE IRN EM IR. GRÁFICOS; 3.2 CURVAS E SUPERFÍCIES DE NÍVEL; 3.3 LIMITE E CONTINUIDADE.	16
<b>UNIDADE IV: DERIVADAS</b> 4.1 DERIVADAS PARCIAIS; 4.2 DIFERENCIAL E PLANO TANGENTE; 4.3 DERIVADA DIRECIONAL, GRADIENTE; 4.4 REGRA DA CADEIA; 4.5 MÁXIMOS E MÍNIMOS; 4.6 MÉTODO DE LAGRANGE; 4.7 PROBLEMAS DE MÁXIMOS E MÍNIMOS.	14

<b>UNIDADE V: INTEGRAIS MÚLTIPLAS</b>					19
5.1 INTEGRAIS DUPLAS;					
5.2 INTEGRAIS DUPLAS NA FORMA POLAR;					
5.3 INTEGRAIS TRIPLAS EM COORDENADAS CARTESIANAS;					
5.4 INTEGRAIS TRIPLAS EM COORDENADAS CILÍNDRICAS E ESFÉRICAS;					
5.5 SUBSTITUIÇÕES EM INTEGRAIS MÚLTIPLAS.					
<b>UNIDADE VI: INTEGRAIS EM CAMPOS VETORIAIS</b>					16
6.1 INTEGRAIS DE LINHA;					
6.2 CAMPOS CONSERVATIVOS;					
6.3 TEOREMA DE GREEN E TEOREMA DE STOKES.					
<b>ESTRATÉGIA DE APRENDIZAGEM</b>					
SÃO AS ESTRATÉGIAS DE APRENDIZAGEM, TÉCNICAS E PRÁTICAS QUE ORIENTAM A AÇÃO PEDAGÓGICA NAS AULAS.					
<ul style="list-style-type: none"> <li>• AULA EXPOSITIVA;</li> <li>• EXERCÍCIOS DE ANÁLISE E SÍNTESE;</li> <li>• RESOLUÇÃO DE SITUAÇÕES-PROBLEMA.</li> </ul>					
<b>RECURSOS METODOLÓGICOS</b>					
SÃO OS RECURSOS MATERIAIS UTILIZADOS COMO SUPORTE OU COMPLEMENTO PARA O DESENVOLVIMENTO DO PROGRAMA DA DISCIPLINA.					
<ul style="list-style-type: none"> <li>• LIVRO TEXTO;</li> <li>• SALA DE AULA;</li> <li>• QUADRO E GIZ;</li> <li>• QUADRO BRANCO E PINCEL;</li> <li>• COMPUTADOR;</li> <li>• PROJETOR MULTIMÍDIA;</li> <li>• SOFTWARES ESPECÍFICOS (AUTOCAD, MATLAB, MAPPLE, ETC): ESPECIFIQUE: <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ MATLAB.</li> </ul> </li> </ul>					
<b>AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM</b>					
<b>Critérios:</b>			<b>Instrumentos:</b>		
SERÁ PRIORIZADA A PRODUÇÃO DISCENTE, SOBRETUDO A ARTICULAÇÃO ENTRE O SABER ESTUDADO E A SOLUÇÃO DE PROBLEMAS QUE REALIDADE APRESENTA.			ASSINALE OS INSTRUMENTOS E CRITÉRIOS AVALIATIVOS UTILIZADOS NAS AULAS DE SUA DISCIPLINA E/OU DEFINA OUTROS DE SUA PREFERÊNCIA.		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• CAPACIDADE DE ANÁLISE CRÍTICA DOS CONTEÚDOS;</li> <li>• INICIATIVA E CRIATIVIDADE NA ELABORAÇÃO DE TRABALHOS;</li> <li>• ASSIDUIDADE E PONTUALIDADE NAS AULAS;</li> <li>• ORGANIZAÇÃO E CLAREZA NA FORMA DE EXPRESSÃO DOS CONCEITOS E CONHECIMENTOS.</li> </ul>			<ul style="list-style-type: none"> <li>• AVALIAÇÃO ESCRITA (TESTES E PROVAS);</li> <li>• EXERCÍCIOS.</li> </ul>		
<b>Bibliografia Básica (títulos; periódicos etc.)</b>					
Título/Periódico	Autor	Ed	Local	Editora	Ano
CÁLCULO, VOL 2	ANTON, Howard; BIVENS, Irl; DAVIS, Stephen	8.	PORTO ALEGRE	BOOKMAN	2007
CÁLCULO, VOL 2	STEWART, J	5.	SÃO PAULO	THOMSON	2006

CÁLCULO, VOL 2	THOMAS, G. B. WEIR, M. D. HASS, J. GIORDANO, F. R	11.	SÃO PAULO	ADDISON WESLEY	2008
<b>Bibliografia Complementar (títulos; periódicos etc.)</b>					
<b>Título/Periódico</b>	<b>Autor</b>	<b>Ed</b>	<b>Local</b>	<b>Editora</b>	<b>Ano</b>
CÁLCULO A: FUNÇÕES, LIMITE, DERIVAÇÃO, INTEG RAÇÃO, VOL 2	FLEMMING, D.M.; GONÇALVES, M.B	5.	SÃO PAULO	MAKRON	1992
CÁLCULO A: FUNÇÕES, LIMITE, DERIVAÇÃO, INTEG RAÇÃO, VOL 3	FLEMMING, D.M.; GONÇALVES, M.B	5.	SÃO PAULO	MAKRON	1992
CÁLCULO – UM CURSO MODERNO E SUAS APLICAÇÕES, V. ÚNICO	HOFFMANN, L; BRADLEY, G	7.	RIO DE JANEIRO	LTC	2002
CÁLCULO COM GEOMETRIA ANALÍTICA, VOL 2	LARSON, R.E.; EDWARDS, B.H.; HOSTETLER, R.P		RIO DE JANEIRO	LTC	1998
CÁLCULO COM APLICAÇÕES, V.ÚNICO	LARSON, R.E.; EDWARDS, B.H.; HOSTETLER, R.P	4.	RIO DE JANEIRO	LTC	1998
APRENDENDO CÁLCULO COM MAPLE, V.ÚNICO	SANTOS, A.R. BIANCHINI, W		RIO DE JANEIRO	LTC	2002

<b>Curso:</b> ENGENHARIA ELÉTRICA	
<b>Unidade Curricular:</b> FENÔMENOS DE TRANSPORTE I	
<b>Professor(es):</b> EDUARDO VALENTINO TONINI	
<b>Período Letivo:</b> SEGUNDO	<b>Carga Horária:</b> 75H TEÓRICAS E 15H PRÁTICAS
<b>OBJETIVOS</b>	
<p><b>Gerais:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• RELACIONAR FENÔMENOS NATURAIS COM OS PRINCÍPIOS E LEIS FÍSICAS QUE OS REGEM;</li> <li>• UTILIZAR A REPRESENTAÇÃO MATEMÁTICA DAS LEIS FÍSICAS COMO INSTRUMENTO DE ANÁLISE E PREDIÇÃO DAS RELAÇÕES ENTRE GRANDEZAS E CONCEITOS;</li> <li>• APLICAR OS PRINCÍPIOS E LEIS FÍSICAS NA SOLUÇÃO DE PROBLEMAS PRÁTICOS.</li> </ul> <p><b>Específicos:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• RELACIONAR MATEMÁTICAMENTE FENÔMENOS FÍSICOS;</li> <li>• RESOLVER PROBLEMAS DE ENGENHARIA E CIÊNCIAS FÍSICAS;</li> <li>• REALIZAR EXPERIMENTOS COM MEDIDAS DE GRANDEZAS FÍSICAS;</li> <li>• ANALISAR E INTERPRETAR GRÁFICOS E TABELAS RELACIONADAS A GRANDEZAS FÍSICAS.</li> </ul>	
<b>EMENTA</b>	
<p><b>PARTE TEORIA:</b> OSCILAÇÕES; GRAVITAÇÃO; ESTÁTICA DOS FLUIDOS; DINÂMICA DOS FLUIDOS; MOVIMENTO ONDULATÓRIO; TEMPERATURA; PRIMEIRA LEI DA TERMODINÂMICA; TEORIA CINÉTICA E O GÁS IDEAL; ENTROPIA E A SEGUNDA LEI DA TERMODINÂMICA.</p> <p><b>PARTE PRÁTICA:</b> CÁLCULO DO COEFICIENTE DE AMORTECIMENTO DO AR; MOVIMENTO ONDULATÓRIO; MEDIDA DA VELOCIDADE DE ESCOAMENTO DE UM FLUIDO; TUBO DE VENTURI; RELAÇÃO ENTRE PRESSÃO E VOLUME PARA TEMPERATURA CONSTANTE (LEI DE BOYLE); CÁLCULO DO CALOR ESPECÍFICO DO ALUMÍNIO.</p>	
<b>PRÉ-REQUISITO (SE HOVER)</b>	
CÁLCULO I	
<b>CONTEÚDOS</b>	<b>CARGA HORÁRIA</b>
<p><b>UNIDADE I: OSCILAÇÕES</b></p> <p>1.1 FORÇAS RESTAURADORAS;</p> <p>1.2 MOVIMENTO HARMÔNICO SIMPLES;</p> <p>1.3 ENERGIA NO MOVIMENTO HARMÔNICO SIMPLES;</p> <p>1.4 PÊNDULO SIMPLES;</p> <p>1.5 PÊNDULO FÍSICO;</p> <p>1.6 OSCILAÇÕES AMORTECIDAS;</p> <p>1.7 OSCILAÇÕES FORÇADAS.</p>	4
<p><b>UNIDADE II: GRAVITAÇÃO</b></p> <p>2.1 DESENVOLVIMENTO DA GRAVITAÇÃO;</p> <p>2.2 INTERPRETAÇÃO DA CONSTANTE UNIVERSAL DE NEWTON;</p> <p>2.3 GRAVIDADE PRÓXIMO À SUPERFÍCIE DA TERRA;</p> <p>2.4 EFEITO GRAVITACIONAL DE UMA DISTRIBUIÇÃO ESFÉRICA DE MATÉRIA;</p> <p>2.5 ENERGIA POTENCIAL GRAVITACIONAL;</p> <p>2.6 MOVIMENTO DE PLANETAS E SATÉLITES;</p> <p>2.7 A GRAVITAÇÃO UNIVERSAL.</p>	6

<b>UNIDADE III: ESTÁTICA DOS FLUIDOS</b> 3.1 FLUIDOS E SÓLIDOS; 3.2 PRESSÃO E DENSIDADE; 3.3 PRESSÃO EM UM FLUIDO EM REPOUSO; 3.4 PRINCÍPIO DE PASCAL; 3.5 PRINCÍPIO DE ARQUIMEDES; 3.6 MEDIDA DE PRESSÃO.	10
<b>UNIDADE IV: DINÂMICA DOS FLUIDOS</b> 4.1 ESCOAMENTO DE FLUIDOS; 4.2 LINHAS DE CORRENTE E EQUAÇÃO DA CONTINUIDADE; 4.3 EQUAÇÃO DE BERNOULLI; 4.4 APLICAÇÕES DA EQUAÇÃO DE BERNOULLI.	8
<b>UNIDADE V: MOVIMENTO ONDULATÓRIO</b> 5.1 ONDAS MECÂNICAS; 5.2 TIPOS DE ONDAS; 5.3 ONDAS PROGRESSIVAS; 5.4 VELOCIDADE DE ONDA; 5.5 EQUAÇÃO DA ONDA; 5.6 POTÊNCIA E INTENSIDADE DO MOVIMENTO ONDULATÓRIO; 5.7 PRINCÍPIO DE SUPERPOSIÇÃO; 5.8 INTERFERÊNCIA DE ONDAS; 5.9 ONDAS ESTACIONÁRIAS; 5.10 RESSONÂNCIA.	12
<b>UNIDADE VI: ONDAS SONORAS</b> 6.1 VELOCIDADE DO SOM; 6.2 ONDAS LONGITUDINAIS PROGRESSIVAS; 6.3 POTÊNCIA E INTENSIDADE DE ONDAS SONORAS; 6.4 ONDAS ESTACIONÁRIAS LONGITUDINAIS; 6.5 SISTEMAS VIBRANTES E FRENTE DE SOM; 6.6 BATIMENTOS; 6.7 EFEITO DOPPLER.	10
<b>UNIDADE VII: TEMPERATURA</b> 7.1 DESCRIÇÃO MACROSCÓPICA E MICROSCÓPICA; 7.2 TEMPERATURA E EQUILÍBRIO TÉRMICO; 7.3 MEDIÇÃO DE TEMPERATURA; 7.4 ESCALA DE TEMPERATURA DE UM GÁS IDEAL; 7.5 DILATAÇÃO TÉRMICA.	10
<b>UNIDADE VIII: PRIMEIRA LEI DA TERMODINÂMICA</b> 8.1 CALOR COMO ENERGIA EM TRÂNSITO; 8.2 CAPACIDADE CALORÍFICA E CALOR ESPECÍFICO; 8.3 CAPACIDADE CALORÍFICA DOS SÓLIDOS; 8.4 CAPACIDADE CALORÍFICA DE UM GÁS IDEAL; 8.5 PRIMEIRA LEI DA TERMODINÂMICA; 8.6 APLICAÇÕES DA PRIMEIRA LEI; 8.7 TRANSMISSÃO DE CALOR.	10
<b>UNIDADE IX: A TEORIA CINÉTICA DOS GASES</b> 9.1 PROPRIEDADES MACROSCÓPICAS DE UM GÁS IDEAL; 9.2 LEI DO GÁS IDEAL; 9.3 MODELO DE GÁS IDEAL; 9.4 MODELO CINÉTICO DA PRESSÃO; 9.5 INTERPRETAÇÃO CINÉTICA DA TEMPERATURA; 9.6 TRABALHO REALIZADO SOBRE UM GÁS IDEAL; 9.7 ENERGIA INTERNA DE UM GÁS IDEAL; 9.8 DISTRIBUIÇÃO ESTATÍSTICA, VALORES MÉDIOS E LIVRE CAMINHO MÉDIO; 9.10 DISTRIBUIÇÃO DE VELOCIDADES MOLECULARES; 9.11 DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA; 9.12 MOVIMENTO BROWNIANO.	12
<b>UNIDADE X: SEGUNDA LEI DA TERMODINÂMICA</b> 10.1 PROCESSOS REVERSÍVEIS E IRREVERSÍVEIS; 10.2 MÁQUINAS TÉRMICAS; 10.3 REFRIGERADORES; 10.4 CICLO DE CARNOT; 10.5 ESCALA TERMODINÂMICA DE TEMPERATURA; 10.6 ENTROPIA.	8

### ESTRATÉGIA DE APRENDIZAGEM

SÃO AS ESTRATÉGIAS DE APRENDIZAGEM, TÉCNICAS E PRÁTICAS QUE ORIENTAM A AÇÃO PEDAGÓGICA NAS AULAS.

- ANALISE E INTERPRETAÇÃO DE TEXTOS;
- ATIVIDADES EM GRUPO;
- ESTUDOS DE CASO RETIRADOS DE REVISTAS/ ARTIGOS/ LIVROS;
- EXERCÍCIOS SOBRE OS CONTEÚDOS;
- LEVANTAMENTO DE CASOS;
- AULAS EXPOSITIVAS E INTERATIVAS.

### RECURSOS METODOLÓGICOS

SÃO OS RECURSOS MATERIAIS UTILIZADOS COMO SUPORTE OU COMPLEMENTO PARA O DESENVOLVIMENTO DO PROGRAMA DA DISCIPLINA.

- QUADRO E MARCADORES;
- PROJETOR MULTIMÍDIA;
- RETRO-PROJETOR;
- VÍDEOS;
- SOFTWARES.

### AValiação DA APRENDIZAGEM

#### Crítérios:

SERÁ PRIORIZADA A PRODUÇÃO DISCENTE, SOBRETUDO A ARTICULAÇÃO ENTRE O SABER ESTUDADO E A SOLUÇÃO DE PROBLEMAS QUE A REALIDADE APRESENTA.

#### Instrumentos:

ASSINALE OS INSTRUMENTOS E CRITÉRIOS AVALIATIVOS UTILIZADOS NAS AULAS DE SUA DISCIPLINA E/OU DEFINA OUTROS DE SUA PREFERÊNCIA.

#### Bibliografia Básica (títulos; periódicos etc.)

Título/Periódico	Autor	Ed.	Local	Editora	Ano
FUNDAMENTOS DA FÍSICA, VOL 2	HALLIDAY, D.; RESNICK, R.; WALKER, J	8.	RIO DE JANEIRO	LTC	2009
FÍSICA 2	HALLIDAY, D.; RESNICK, R.; KRANE, R	5.	RIO DE JANEIRO	LTC	2006
FÍSICA, VOL 2	SEARS & ZEMANSKY, YOUNG & FREEDMAN	12.	SÃO PAULO	PEARSON EDUCATION	2009

#### Bibliografia Complementar (títulos; periódicos etc.)

Título/Periódico	Autor	Ed.	Local	Editora	Ano
FÍSICA PARA CIENTISTAS E ENGENHEIROS, VOL 1	TIPLER, P. A	5.	RIO DE JANEIRO	LTC	2007
PRINCÍPIOS DE FÍSICA, VOL 2	SERWAY, R. A. & JEWETT, J. H	3.	SÃO PAULO	CENGAGE-LEARNING	2004
CURSO DE FÍSICA BÁSICA, VOL 2	NUSSENZVEIG, M		RIO DE JANEIRO	EDGARD BLÜCHER LTDA	2003

<b>Curso:</b> ENGENHARIA ELÉTRICA	
<b>Unidade Curricular:</b> QUÍMICA GERAL E EXPERIMENTAL I	
<b>Professor(es):</b> RAQUEL MACHADO BORGES	
<b>Período Letivo:</b> PRIMEIRO	<b>Carga Horária:</b> 60 H TEÓRICAS E 30 H PRÁTICAS
<b>OBJETIVOS</b>	
<p><b>Geral:</b> DESENVOLVER O APRENDIZADO DO CONTEÚDO DE QUÍMICA GERAL NO CONTEXTO DO CURSO DE ENGENHARIA ELÉTRICA; PRÁTICAR EM LABORATÓRIO EXPERIÊNCIAS QUE COLABOREM PARA O APRENDIZADO PRÁTICO DA DISCIPLINA; REALIZAR EXERCÍCIOS DE APLICAÇÃO CONTEXTUALIZADOS EM PROBLEMAS ESPECÍFICOS DO CURSO.</p>	
<p><b>Específicos:</b> TENDO POR BASE O CONTEXTO DO CURSO DE ENGENHARIA ELÉTRICA, OS OBJETIVOS ESPECÍFICOS DA DISCIPLINA SÃO:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• COMPREENDER O DESENVOLVIMENTO HISTÓRICO DA QUÍMICA, OS MODELOS ATÔMICOS E O DESENVOLVIMENTO DA TABELA PERIÓDICA;</li> <li>• IDENTIFICAR OS TIPOS DE LIGAÇÕES QUÍMICAS E DEFINIR AS GEOMETRIAS MOLECULARES;</li> <li>• ANALISAR OS CRITÉRIOS DE SOLUBILIDADE;</li> <li>• CALCULAR AS QUANTIDADES DE REAGENTES E PRODUTOS NUMA REAÇÃO QUÍMICA UTILIZANDO A ESTEQUIOMETRIA;</li> <li>• COMPREENDER AS REAÇÕES QUÍMICAS DE PRECIPITAÇÃO, NEUTRALIZAÇÃO, COM FORMAÇÃO DE GÁS E DE OXI-REDUÇÃO E DESCREVÊ-LAS NA FORMA DE EQUAÇÕES QUÍMICAS.</li> <li>• RECONHECER PROCESSOS ENDOTÉRMICOS E EXOTÉRMICOS E CALCULAR A VARIAÇÃO DE ENTALPIA;</li> <li>• COMPREENDER O CONCEITO DE ENTROPIA E DE ENERGIA LIVRE DE GIBBS E REALIZAR CÁLCULOS ENVOLVENDO ESTES PARÂMETROS;</li> <li>• IDENTIFICAR REAÇÕES EM EQUILÍBRIO QUÍMICO E REALIZAR CÁLCULOS ENVOLVENDO A CONSTANTE DE EQUILÍBRIO;</li> <li>• IDENTIFICAR OS FATORES DE INTERFERÊNCIA NO EQUILÍBRIO QUÍMICO COMO TEMPERATURA, CONCENTRAÇÃO, ETC.;</li> <li>• COMPREENDER O CONCEITO DE PILHA E ELETRÓLISE E IDENTIFICAR OS PRODUTOS DAS REAÇÕES DE OXI-REDUÇÃO ENVOLVIDAS;</li> </ul>	
<b>EMENTA</b>	
<p>TEORIA: ESTRUTURA ELETRÔNICA DOS ÁTOMOS E SUAS PROPRIEDADES; TABELA PERIÓDICA; TIPOS DE LIGAÇÕES QUÍMICAS E ESTRUTURA DE DIFERENTES ÍONS E MOLÉCULAS; CÁLCULO ESTEQUIOMÉTRICO; SOLUÇÕES; TERMOQUÍMICA; EQUILÍBRIO QUÍMICO; ELETROQUÍMICA.</p> <p>PRÁTICA: TESTE DE CHAMA; REATIVIDADE DOS METAIS; REATIVIDADE DOS AMETAIS; FUNÇÕES INORGÂNICAS; PREPARO DE SOLUÇÕES; VOLUMETRIA; CALOR DE NEUTRALIZAÇÃO; PILHAS; ELETRÓLISE.</p>	
<b>PRÉ-REQUISITO (SE HOUVER)</b>	
NÃO HÁ	
<b>CONTEÚDOS</b>	<b>CARGA HORÁRIA</b>
<p><b>UNIDADE I: TEORIA ATÔMICA E ESTRUTURA ELETRÔNICA</b></p> <p>1.1 HISTÓRICO; 1.2 MODELO DE DALTON; 1.3 NATUREZA ELÉTRICA DA MATÉRIA; 1.4 MODELO DE THOMSON; 1.5 MODELO DE RUTHERFORD; 1.6 MODELO DE RUTHERFORD-BOHR; 1.7 MODELO ONDULATÓRIO; 1.8 NÚMEROS QUÂNTICOS; 1.9 DIAGRAMA DE PAULING.</p>	4
<p><b>UNIDADE II: TABELA PERIÓDICA</b></p> <p>2.1 HISTÓRICO; 2.2 FAMÍLIAS DA TABELA PERIÓDICA; 2.3 LOCALIZAÇÃO DE UM ELEMENTO NA TABELA A PARTIR DE SUA DISTRIBUIÇÃO ELETRÔNICA; 2.4 PROPRIEDADES PERIÓDICAS.</p>	4

<b>UNIDADE III: LIGAÇÕES QUÍMICAS</b> 3.1 LIGAÇÃO QUÍMICA E ESTABILIDADE; 3.2 LIGAÇÃO IÔNICA. LIGAÇÃO IÔNICA E ENERGIA; 3.3 LIGAÇÃO COVALENTE; 3.4 LIGAÇÃO COVALENTE E ENERGIA; 3.5 TIPOS DE LIGAÇÃO COVALENTE; 3.6 FÓRMULAS ESTRUTURAIS PLANAS DE MOLÉCULAS; 3.7 HIBRIDIZAÇÃO; 3.8 TEORIA DO ORBITAL MOLECULAR; 3.9 TEORIA DA REPULSÃO DOS PARES ELETRÔNICOS DA CAMADA DE VALÊNCIA; 3.10 GEOMETRIA MOLECULAR; 3.11 GEOMETRIA E POLARIDADE; 3.12 INTERAÇÕES QUÍMICAS; 3.13 LIGAÇÃO METÁLICA; 3.14 CONDUTORES, SEMI-CONDUTORES E ISOLANTES.	10
<b>UNIDADE IV: ESTEQUIOMETRIA</b> 4.1 LEIS PONDERAIS; 4.2 MASSA ATÔMICA, MASSA MOLECULAR E MOL; 4.3 BALANCEAMENTO DE EQUAÇÕES; 4.4 DETERMINAÇÃO DE FÓRMULA MÍNIMA, CENTESIMAL E MOLECULAR; 4.5 CÁLCULOS ESTEQUIOMÉTRICOS ENVOLVENDO: N° DE MOLS, N° DE PARTÍCULAS, MASSA E VOLUME DE GASES; 4.6 CÁLCULOS ESTEQUIOMÉTRICOS ENVOLVENDO: REAÇÕES CONSECUTIVAS, REAGENTE LIMITANTE, PUREZA E RENDIMENTO.	8
<b>UNIDADE V: REAÇÕES QUÍMICAS</b> 5.1 REAÇÕES DE PRECIPITAÇÃO 5.2 REAÇÕES DE NEUTRALIZAÇÃO 5.3 REAÇÕES COM PRODUÇÃO DE GÁS 5.4 REAÇÕES DE OXI-REDUÇÃO	10
<b>UNIDADE VI: SOLUÇÕES</b> 6.1 CONCEITO; 6.2 UNIDADES DE CONCENTRAÇÃO: MOL/L, G/L, TÍTULO, PORCENTAGEM EM MASSA, PPM, PPB, PPT, NORMALIDADE; 6.3 MISTURAS DE SOLUÇÕES; 6.4 DILUIÇÃO DE SOLUÇÕES; 6.5 VOLUMETRIA. 6.6 APLICAÇÕES NA ENGENHARIA ELÉTRICA	6
<b>UNIDADE VI: TERMOQUÍMICA</b> 7.1 VARIAÇÃO DE ENERGIA INTERNA; 7.2 VARIAÇÃO DE ENTALPIA; 7.3 CALORES DE REAÇÃO; 7.4 LEI DE HESS; 7.5 ENTROPIA; 7.6. VARIAÇÃO DE ENERGIA LIVRE DE GIBBS E ESPONTANEIDADE	6
<b>UNIDADE VIII: EQUILÍBRIO QUÍMICO</b> 8.1 CINÉTICA QUÍMICA: FATORES QUE AFETAM A VELOCIDADE DE UMA REAÇÃO 8.2 CONSTANTES DE EQUILÍBRIO; 8.3 PRINCÍPIO DE LE CHATELIER; 8.4 CÁLCULOS DE EQUILÍBRIO.	6
<b>UNIDADE IX: ELETROQUÍMICA</b> 9.1 ELETRÓLISE ÍGNEA; 9.2 ELETRÓLISE EM SOLUÇÃO AQUOSA; 9.3 PILHAS; 9.4 POTENCIAL PADRÃO DE ELETRODO; 9.5 ESPONTANEIDADE DE REAÇÕES DE OXI-REDUÇÃO;	6
<b>CONTEÚDOS PRÁTICOS</b>	<b>CARGA HORÁRIA</b>
1 APRESENTAÇÃO DO LABORATÓRIO, VIDRARIAS E EQUIPAMENTOS E NORMAS DE SEGURANÇA.	2
2 PRÁTICA 1. ESPECTROSCOPIA DE EMISSÃO (TESTE DE CHAMA)	2
3 PRÁTICA 2. MEDIDAS DE MASSA E VOLUME;	2
4 PRÁTICA 3. DETERMINAÇÃO DE DENSIDADE DE METAIS E SOLUÇÕES.	2
5 PRÁTICA 4. CONDUTIVIDADE ELÉTRICA	2
6 PRÁTICA 5. FORÇAS INTERMOLECULARES E SOLUBILIDADE (DETERMINAÇÃO DO TEOR DE ETANOL NA GASOLINA).	2

7	PRÁTICA 6. PREPARO DE SOLUÇÕES (A PARTIR DE CÁLCULOS ESTEQUIOMÉTRICOS).	2			
8	PRÁTICA 7. DETERMINAÇÃO DO ÍON CLORETO EM ÁGUA POTÁVEL (TITULAÇÃO COM FORMAÇÃO DE PRECIPITADO).	2			
9	PRÁTICA 8. REAÇÕES QUÍMICAS (PARTE I) – PRECIPITAÇÃO, NEUTRALIZAÇÃO E REAÇÕES COM PRODUÇÃO DE GÁS.	2			
10	PRÁTICA 9. REAÇÕES QUÍMICAS (PARTE II) – REAÇÕES DE OXI-REDUÇÃO, REAÇÕES QUÍMICAS INTEGRADAS (DUAS ETAPAS).	2			
11	PRÁTICA 10. ANÁLISE DE UMA AMOSTRA DE ÁGUA OXIGENADA COMERCIAL (DETERMINAÇÃO DO TEOR DE H <sub>2</sub> O <sub>2</sub> NA ÁGUA OXIGENADA).	2			
12	PRÁTICA 11. DETERMINAÇÃO DA % DE FE <sup>+2</sup> EM AMOSTRAS DE PÓ DE MINÉRIO.	2			
13	PRÁTICA 12. DETERMINAÇÃO DO CALOR DE NEUTRALIZAÇÃO.	2			
14	PRÁTICA 13. EQUILÍBRIO QUÍMICO.	2			
15	PRÁTICA 14. ELETRÓLISE.	2			
<b>ESTRATÉGIA DE APRENDIZAGEM</b>					
SÃO AS ESTRATÉGIAS DE APRENDIZAGEM, TÉCNICAS E PRÁTICAS QUE ORIENTAM A AÇÃO PEDAGÓGICA NAS AULAS.					
<ul style="list-style-type: none"> <li>• AULAS EXPOSITIVAS INTERATIVAS;</li> <li>• ESTUDO EM GRUPO COM APOIO DE REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS;</li> <li>• APLICAÇÃO DE LISTA DE EXERCÍCIOS;</li> <li>• ATENDIMENTO INDIVIDUALIZADO;</li> <li>• DESENVOLVIMENTO DE EXPERIMENTOS NO LABORATÓRIO COM DISCUSSÃO DOS RESULTADOS.</li> </ul>					
<b>RECURSOS METODOLÓGICOS</b>					
SÃO OS RECURSOS MATERIAIS UTILIZADOS COMO SUPORTE OU COMPLEMENTO PARA O DESENVOLVIMENTO DO PROGRAMA DA DISCIPLINA.					
<ul style="list-style-type: none"> <li>• QUADRO BRANCO;</li> <li>• PROJETOR DE MULTIMÍDIA;</li> <li>• RETRO-PROJETOR;</li> <li>• LABORATÓRIO PARA O DESENVOLVIMENTO DE EXPERIMENTOS.</li> </ul>					
<b>AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM</b>					
CRITÉRIOS		INSTRUMENTOS			
OBSERVAÇÃO DO DESEMPENHO INDIVIDUAL, PRIORIZANDO A PRODUÇÃO DO DISCENTE E VERIFICANDO SE ESTE: ADEQUOU, IDENTIFICOU, SUGERIU, APRESENTOU ANÁLISE CRÍTICA E COMPREENSÃO DO CONTEÚDO, DE ACORDO COM AS HABILIDADES PREVISTAS		AVALIAÇÕES, LISTAS DE EXERCÍCIOS, TRABALHOS E DISCUSSÃO DAS AULAS PRÁTICAS.			
<b>Bibliografia Básica (títulos, periódicos, etc.)</b>					
<b>TÍTULO/PERIÓDICO</b>	<b>AUTOR</b>	<b>ED.</b>	<b>LOCAL</b>	<b>EDITORA</b>	<b>ANO</b>
QUÍMICA: A CIÊNCIA CENTRAL	BROWN, T.L.; LEMAY Jr., H.E.; BURSTEN, B.E; BURDGE, J.R	9.	SÃO PAULO	PEARSON, PRENTICE HALL	2005
QUÍMICA GERAL (VOLUME 1)	RUSSEL, J. B	2.	SÃO PAULO	PEARSON MAKRON BOOKS DO BRASIL EDITORA LTDA	1994
QUÍMICA GERAL (VOLUME 1)	BRADY, J. E; HUMISTON, G. E.	2.	RIO DE JANEIRO	LIVROS TÉCNICOS E CIENTÍFICOS EDITORA S.A	1986
<b>Bibliografia Complementar (títulos, periódicos, etc.)</b>					
<b>TÍTULO/PERIÓDICO</b>	<b>AUTOR</b>	<b>ED.</b>	<b>LOCAL</b>	<b>EDITORA</b>	<b>ANO</b>
QUÍMICA UM CURSO UNIVERSITÁRIO	MAHAN, B. M.; MYERS, R. J.	4.	SÃO PAULO	EDITORA EDGARD BLÜCHER LTDA	1995

ANÁLISE QUÍMICA QUANTITATIVA	HARRIS, D.C.	6.	RIO DE JANEIRO	LTC	2005
PRINCÍPIOS DE QUÍMICA: QUESTIONANDO A VIDA MODERNA E O MEIO AMBIENTE	ATKINS, P. W.; JONES, L.	3.	PORTO ALEGRE	BOOKMAN	2006
QUÍMICA GERAL E REAÇÕES QUÍMICAS	KOTZ, J. C.	6.	SÃO PAULO	CENGAGE LEARNING	2010
QUÍMICA GERAL (VOLUME 2)	BRADY, J. E; HUMISTON, G. E.		RIO DE JANEIRO	LIVROS TÉCNICOS E CIENTÍFICOS EDITORA S.A	1986

<b>Curso:</b> ENGENHARIA ELÉTRICA	
<b>Unidade Curricular:</b> ÁLGEBRA LINEAR	
<b>Professor(es):</b> ELVIRA PÁDUA LOVATTE	
<b>Período Letivo:</b> SEGUNDO	<b>Carga Horária:</b> 60 H TEÓRICAS
<b>OBJETIVOS</b>	
<p><b>Geral:</b></p> <p>APLICAR ÁLGEBRA LINEAR NA FORMULAÇÃO E INTERPRETAÇÃO DE PROBLEMAS DE ENGENHARIA.</p> <p><b>Específicos:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• DEFINIR ESPAÇO VETORIAL;</li> <li>• REALIZAR OPERAÇÕES EM ESPAÇOS VETORIAIS;</li> <li>• CARACTERIZAR ORTGONALIDADE E ORTONORMALIDADE;</li> <li>• UTILIZAR TRANSFORMAÇÕES LINEARES NA SOLUÇÃO DE PROBLEMAS DE ENGENHARIA;</li> <li>• DETERMINAR AUTOVALORES E AUTOVETORES DE UM OPERADOR LINEAR;</li> <li>• APLICAR AUTOESPAÇOS GENERALIZADOS NA SOLUÇÃO DE PROBLEMAS.</li> </ul>	
<b>EMENTA</b>	
MATRIZES E SISTEMAS LINEARES; INVERSÃO DE MATRIZES; DETERMINANTESESPAÇOS VETORIAIS; ESPAÇOS COM PRODUTO INTERNO; TRANSFORMAÇÕES LINEARES; DIAGONALIZAÇÃO.	
<b>PRÉ-REQUISITO (SE HOVER)</b>	
GEOMETRIA ANALÍTICA	
<b>CONTEÚDOS</b>	<b>CARGA HORÁRIA</b>
<p><b>UNIDADE I: MATRIZES E SISTEMAS LINEARES</b></p> <p>1.1 MATRIZ – DEFINIÇÃO;</p> <p>1.2 OPERAÇÕES;</p> <p>1.3 PROPRIEDADES;</p> <p>1.4 APLICAÇÕES;</p> <p>1.5 MÉTODO DE GAUSS-JORDAN;</p> <p>1.6 MATRIZES EQUIVALENTES POR LINHAS;</p> <p>1.7 SISTEMAS LINEARES HOMOGÊNEOS;</p> <p>1.8 MATRIZES ELEMENTARES.</p>	5
<p><b>UNIDADE II: INVERSÃO DE MATRIZES E DETERMINANTES</b></p> <p>2.1 MATRIZ INVERSA – PROPRIEDADES;</p> <p>2.2 MATRIZES ELEMENTARES;</p> <p>2.3 MÉTODO PARA INVERSÃO DE MATRIZES.</p> <p>2.4 DETERMINANTES – PROPRIEDADES;</p> <p>2.5 MATRIZES ELEMENTARES;</p> <p>2.6 MATRIZ ADJUNTA.</p>	5
<p><b>UNIDADE III: ESPAÇOS VETORIAIS</b></p> <p>3.1 DEFINIÇÃO E EXEMPLOS – ESPAÇOS <math>R^N</math>; ESPAÇOS ABSTRATOS;</p> <p>3.2 SUBESPAÇOS – SOMA E INTERSEÇÃO DE SUBESPAÇOS; CONJUNTOS GERADORES;</p> <p>3.3 DEPENDÊNCIA LINEAR – INDEPENDÊNCIA LINEAR DE FUNÇÕES;</p> <p>3.4 BASE E DIMENSÃO – BASE; DIMENSÃO; APLICAÇÕES.</p>	16

<p><b>UNIDADE IV: ESPAÇOS COM PRODUTO INTERNO</b></p> <p>4.1 PRODUTO ESCALAR E NORMA – PRODUTO INTERNO;  4.2 NORMA; ORTOGONALIDADE;  4.3 PROJEÇÃO ORTOGONAL;  4.4 COEFICIENTES DE FOURIER;  4.5 BASES ORTONORMAIS E SUBESPAÇOS ORTOGONAIS – BASES ORTONORMAIS;  4.6 COMPLEMENTO ORTOGONAL;  4.7 DISTÂNCIA DE UM PONTO A UM SUBESPAÇO;  4.8 APLICAÇÕES.</p>	10
<p><b>UNIDADE V: TRANSFORMAÇÕES LINEARES</b></p> <p>5.1 DEFINIÇÃO – DEFINIÇÃO; EXEMPLOS;  5.2 PROPRIEDADES E APLICAÇÕES;  5.3 IMAGEM E NÚCLEO – ESPAÇO LINHA E ESPAÇO COLUNA DE UMA MATRIZ;  5.4 INJETIVIDADE;  5.5 SOBREJETIVIDADE;  5.6 COMPOSIÇÃO DE TRANSFORMAÇÕES LINEARES – MATRIZ DE UMA TRANSFORMAÇÃO LINEAR;  5.7 IVERTIBILIDADE;  5.8 SEMELHANÇA; APLICAÇÕES;  5.9 ADJUNTA – APLICAÇÕES.</p>	15
<p><b>UNIDADE VI: DIAGONALIZAÇÃO</b></p> <p>6.1 DIAGONALIZAÇÃO DE OPERADORES – OPERADORES E MATRIZES DIAGONALIZÁVEIS;  6.2 AUTOVALORES E AUTOVETORES;  6.3 SUBESPAÇOS INVARIANTES;  6.4 TEOREMA DE CAYLEY-HAMILTON;  6.5 APLICAÇÕES;  6.6 OPERADORES AUTO-ADJUNTOS E NORMAIS;  6.7 APLICAÇÕES NA IDENTIFICAÇÃO DE CÔNICAS;  6.8 FORMA CANÔNICA DE JORDAN – AUTOESPAÇO GENERALIZADO;  6.9 CICLOS DE AUTOVETORES GENERALIZADOS;  6.10 APLICAÇÕES.</p>	10
<p><b>ESTRATÉGIA DE APRENDIZAGEM</b></p> <p>SÃO AS ESTRATÉGIAS DE APRENDIZAGEM, TÉCNICAS E PRÁTICAS QUE ORIENTAM A AÇÃO PEDAGÓGICA NAS AULAS.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• AULA EXPOSITIVA;</li> <li>• EXERCÍCIOS DE ANÁLISE E SÍNTESE;</li> <li>• RESOLUÇÃO DE SITUAÇÕES-PROBLEMA.</li> </ul>	
<p><b>RECURSOS METODOLÓGICOS</b></p> <p>SÃO OS RECURSOS MATERIAIS UTILIZADOS COMO SUPORTE OU COMPLEMENTO PARA O DESENVOLVIMENTO DO PROGRAMA DA DISCIPLINA.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• LIVRO TEXTO;</li> <li>• SALA DE AULA;</li> <li>• QUADRO E GIZ;</li> <li>• PROJETOR MULTIMÍDIA.</li> </ul>	
<p style="text-align: center;"><b>AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM</b></p>	

<p><b>Critérios:</b></p> <p>SERÁ PRIORIZADA A PRODUÇÃO DISCENTE, SOBRETUDO A ARTICULAÇÃO ENTRE O SABER ESTUDADO E A SOLUÇÃO DE PROBLEMAS QUE A REALIDADE APRESENTA.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• CAPACIDADE DE ANÁLISE CRÍTICA DOS CONTEÚDOS;</li> <li>• ASSIDUIDADE E PONTUALIDADE NAS AULAS;</li> <li>• ORGANIZAÇÃO E CLAREZA NA FORMA DE EXPRESSÃO DOS CONCEITOS E CONHECIMENTOS.</li> </ul>	<p><b>Instrumentos:</b></p> <p>ASSINALE OS INSTRUMENTOS E CRITÉRIOS AVALIATIVOS UTILIZADOS NAS AULAS DE SUA DISCIPLINA E/OU DEFINA OUTROS DE SUA PREFERÊNCIA.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• AVALIAÇÃO ESCRITA (TESTES E PROVAS);</li> <li>• EXERCÍCIOS.</li> </ul>
---	---

**Bibliografia Básica (títulos; periódicos etc.)**

<b>Título/Periódico</b>	<b>Autor</b>	<b>Ed</b>	<b>Local</b>	<b>Editora</b>	<b>Ano</b>
ÁLGEBRA LINEAR E APLICAÇÕES	SANTOS, REGINALDO J		BELO HORIZONTE	IMPRESA UNIVERSITÁRIA DA UFMG	2006
ÁLGEBRA LINEAR COM APLICAÇÕES	LAY, D. C	4.	RIO DE JANEIRO	LTC	1999
ÁLGEBRA LINEAR COM APLICAÇÕES	ANTON, H; RORRES, C	8.	PORTO ALEGRE	BOOKMAN,	2001
ÁLGEBRA LINEAR	BOLDRINI, JOSÉ LUIS; COSTA, SUELI I.; FIGUEIREDO, VERA LÚCIA; WETZLER, HENRYG	3.	SÃO PAULO	HARBRA	1980
ÁLGEBRA LINEAR	STEINBRUCH, ALFREDO; WINTERLE, PAULO	3.	SÃO PAULO	MACGRAW-HILL	1987

**Bibliografia Complementar (títulos; periódicos etc.)**

<b>Título/Periódico</b>	<b>Autor</b>	<b>Ed</b>	<b>Local</b>	<b>Editora</b>	<b>Ano</b>
ÁLGEBRA LINEAR	LIPSCHUTZ, SEYMOUR	3.	SÃO PAULO	MACGRAW HILL	1994
ÁLGEBRA LINEAR E APLICAÇÕES	CALLIOLI, CARLOS A.; COSTA, ROBERTO C. F.; DOMINGUES, HIGINO H		SÃO PAULO	ATUAL	1987
INTRODUÇÃO À ÁLGEBRA LINEAR COM APLICAÇÕES	KOLMAN, BERNARD	6.	RIO DE JANEIRO	PRENTICE-HALL DO BRASIL LTDA	1998
ÁLGEBRA LINEAR COM APLICAÇÕES	LEON, STEVEN J	4.	RIO DE JANEIRO	LTC	1995
ÁLGEBRA LINEAR E GEOMETRIA ANALÍTICA	MACHADO, A. S	2.	SÃO PAULO	ATUAL	1998

<b>Curso:</b> ENGENHARIA ELÉTRICA	
<b>Unidade Curricular:</b> ALGORITMOS E ESTRUTURAS DE DADOS	
<b>Professor(es):</b> LUIS EDUARDO MARTINS DE LIMA	
<b>Período Letivo:</b> SEGUNDO	<b>Carga Horária:</b> 30 H TEÓRICAS E 30 H PRÁTICA
<b>OBJETIVOS</b>	
<p><b>Geral:</b></p> <p>DESENVOLVIMENTO DO RACIOCÍNIO LÓGICO E COMPREENSÃO DOS PRINCIPAIS CONCEITOS DE LÓGICA DE PROGRAMAÇÃO.</p> <p><b>Específicos:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• DESENVOLVER ALGORITMOS COMPUTACIONAIS UTILIZANDO AS SIMBOLOGIA E NOMENCLATURAS ADEQUADAS;</li> <li>• EXECUTAR ALGORITMOS EM AMBIENTE COMPUTACIONAL;</li> <li>• APLICAR AS PRINCIPAIS ESTRUTURAS DE PROGRAMAÇÃO A PROBLEMAS REAIS;</li> <li>• IMPLEMENTAR ALGORITMOS EM LINGUAGEM C.</li> </ul>	
<b>EMENTA</b>	
PRINCÍPIOS DE LÓGICA DE PROGRAMAÇÃO; PARTES PRINCIPAIS DE UM ALGORITMO; TIPOS DE DADOS; EXPRESSÕES ARITMÉTICAS E LÓGICAS; ESTRUTURAÇÃO DE ALGORITMOS; ESTRUTURAS DE CONTROLE DE DECISÃO; ESTRUTURAS DE CONTROLE DE REPETIÇÃO; ESTRUTURAS HOMOGÊNEAS DE DADOS (VETORES E MATRIZES); FUNÇÕES; INTRODUÇÃO A LINGUAGEM DE PROGRAMAÇÃO "C".	
<b>PRÉ-REQUISITO (SE HOUVER)</b>	
NÃO HÁ	
<b>CONTEÚDOS</b>	<b>CARGA HORÁRIA</b>
<b>UNIDADE I: DEFINIÇÕES</b> 1.1 ALGORITMO; 1.2 DADOS; 1.3 VARIÁVEIS; 1.4 CONSTANTES; 1.5 TIPOS E DECLARAÇÃO DE DADOS: LÓGICO, INTEIRO, REAL, CARACTERE.	4
<b>UNIDADE II: INTRODUÇÃO À LÓGICA</b> 2.1 OPERADORES E EXPRESSÕES LÓGICAS; 2.2 OPERADORES E EXPRESSÕES ARITMÉTICAS; 2.3 DESCRIÇÃO E USO DO COMANDO: SE-ENTÃO-SENÃO.	4
<b>UNIDADE III: ESTRUTURAS DE REPETIÇÃO</b> 3.1 DESCRIÇÃO E USO DO COMANDO ENQUANTO-FAÇA; 3.2 DESCRIÇÃO E USO DO COMANDO FAÇA-ENQUANTO; 3.3 DESCRIÇÃO E USO DO COMANDO PARA.	12
<b>UNIDADE IV: INTRODUÇÃO A UM AMBIENTE DE PROGRAMAÇÃO</b> 4.1 DESCRIÇÃO DO AMBIENTE E SUAS PARTICULARIDADES; 4.2 APLICAÇÃO DO AMBIENTE.	8
<b>UNIDADE V: ESTRUTURAS DE DADOS HOMOGÊNEAS</b> 5.1 DEFINIÇÃO, DECLARAÇÃO, PREENCHIMENTO E LEITURA DE VETORES; 5.2 DEFINIÇÃO, DECLARAÇÃO, PREENCHIMENTO E LEITURA DE MATRIZES.	12
<b>UNIDADE VI: DECLARAÇÃO, ESTRUTURAÇÃO E CHAMADA A FUNÇÕES</b> 6.1 DECLARAÇÃO; 6.2 PASSAGEM DE PARÂMETROS; 6.3 RETORNO DE VALORES.	4
<b>UNIDADE VII: INTRODUÇÃO À LINGUAGEM C</b> 7.1 PROGRAMAÇÃO EM LINGUAGEM C.	16

<b>ESTRATÉGIA DE APRENDIZAGEM</b>					
SÃO AS ESTRATÉGIAS DE APRENDIZAGEM, TÉCNICAS E PRÁTICAS QUE ORIENTAM A AÇÃO PEDAGÓGICA NAS AULAS.					
<ul style="list-style-type: none"> <li>• AULA EXPOSITIVA;</li> <li>• DEMONSTRAÇÃO PRÁTICA REALIZADA PELO PROFESSOR;</li> <li>• LABORATÓRIO (PRÁTICA REALIZADA PELO ESTUDANTE);</li> <li>• EXERCÍCIOS DE ANÁLISE E SÍNTESE;</li> <li>• ESTUDO DE CASO;</li> <li>• RESOLUÇÃO DE SITUAÇÕES-PROBLEMA.</li> </ul>					
<b>RECURSOS METODOLÓGICOS</b>					
SÃO OS RECURSOS MATERIAIS UTILIZADOS COMO SUPORTE OU COMPLEMENTO PARA O DESENVOLVIMENTO DO PROGRAMA DA DISCIPLINA.					
<ul style="list-style-type: none"> <li>• LIVRO TEXTO;</li> <li>• SALA DE AULA;</li> <li>• QUADRO E GIZ;</li> <li>• QUADRO BRANCO E PINCEL;</li> <li>• LABORATÓRIO;</li> <li>• COMPUTADOR;</li> <li>• PROJETOR MULTIMÍDIA;</li> <li>• SOFTWARES ESPECÍFICOS (AUTOCAD, MATLAB, MAPPLE, ETC): ESPECIFIQUE: <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ CROCODILE;</li> <li>➤ VISUALG.</li> </ul> </li> </ul>					
<b>AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM</b>					
<b>Critérios:</b>			<b>Instrumentos:</b>		
SERÁ PRIORIZADA A PRODUÇÃO DISCENTE, SOBRETUDO A ARTICULAÇÃO ENTRE O SABER ESTUDADO E A SOLUÇÃO DE PROBLEMAS QUE A REALIDADE APRESENTA.			<ul style="list-style-type: none"> <li>• AVALIAÇÃO ESCRITA (TESTES E PROVAS);</li> <li>• TRABALHOS;</li> <li>• EXERCÍCIOS;</li> <li>• RELATÓRIOS E/OU PRODUÇÃO DE OUTROS TEXTOS.</li> </ul>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• CAPACIDADE DE ANÁLISE CRÍTICA DOS CONTEÚDOS;</li> <li>• INICIATIVA E CRIATIVIDADE NA ELABORAÇÃO DE TRABALHOS;</li> <li>• ASSIDUIDADE E PONTUALIDADE NAS AULAS;</li> <li>• INTERAÇÃO GRUPAL;</li> <li>• ORGANIZAÇÃO E CLAREZA NA FORMA DE EXPRESSÃO DOS CONCEITOS E CONHECIMENTOS.</li> </ul>					
<b>Bibliografia Básica (títulos; periódicos etc.)</b>					
<b>Título/Periódico</b>	<b>Autor</b>	<b>Ed</b>	<b>Local</b>	<b>Editora</b>	<b>Ano</b>
ALGORITMOS: LÓGICA PARA DESENVOLVIMENTO DE PROGRAMAÇÃO DE COMPUTADORES	MANZANO, JOSÉ AUGUSTO NAVARRO GARCIA; OLIVEIRA, JAYR FIGUEIREDO	21. 22. 25.	RIO DE JANEIRO	ÉRICA	2000 2009 2011
ALGORITMOS E ESTRUTURAS DE DADOS	GUIMARÃES, A. M.; LAGES, N. A. C.		RIO DE JANEIRO	LTC	1985

C COMPLETO E TOTAL	SCHILDT, H.	3.	SÃO PAULO	PEARSON MAKRON BOOKS	1997
<b>Bibliografia Complementar (títulos; periódicos etc.)</b>					
<b>Título/Periódico</b>	<b>Autor</b>	<b>Ed</b>	<b>Local</b>	<b>Editora</b>	<b>Ano</b>
FUNDAMENTOS DA PROGRAMAÇÃO DE COMPUTADORES: ALGORITMOS, PASCAL, C/C++ E JAVA	ASCENCIO, A. F. G. ; CAMPOS, E. A. V	2.	SÃO PAULO	PEARSON PRENTICE HALL	2007
PASCAL ESTRUTURADO	FARRER, H.; BECKER, C. G.; FARIA, E. C.; CAMPOS, F. F.	3.	RIO DE JANEIRO	LTC	1999
LÓGICA DE PROGRAMAÇÃO: A CONSTRUÇÃO DE ALGORITMOS E ESTRUTURA DE DADOS	FORBELLONE, A. L. V.; EBERSPÄCHER, H. F.	2.	SÃO PAULO	MAKRON	1993
CONCEITOS DE LINGUAGEM DE PROGRAMAÇÃO	SEBESTA, R. W.	5.	PORTO ALEGRE	BOOKMAN	2003
INTRODUÇÃO À PROGRAMAÇÃO PARA ENGENHARIA: RESOLVENDO PROBLEMAS COM ALGORITMOS	HOLLOWAY, J. P.;		RIO DE JANEIRO	LTC	2006

<b>Curso:</b> ENGENHARIA ELÉTRICA	
<b>Unidade Curricular:</b> METODOLOGIA CIENTÍFICA	
<b>Professor(es):</b> PABLO RODRIGUES MUNIZ	
<b>Período Letivo:</b> SEGUNDO	<b>Carga Horária:</b> 30 H PRÁTICA
<b>OBJETIVOS</b>	
<b>Geral:</b> ESTUDAR OS FUNDAMENTOS DA CIÊNCIA E DO MÉTODO CIENTÍFICO	
<b>Específicos:</b> APLICAR MÉTODOS CIENTÍFICOS EM PROBLEMAS DA ENGENHARIA	
<b>EMENTA</b>	
INTRODUÇÃO FUNDAMENTOS CIENTÍFICOS: CIÊNCIA, CONHECIMENTO CIENTÍFICO, HIPÓTESE, ACHADO, TEORIA, LEI CIENTÍFICA E MODELO, ATIVIDADE E FORMAÇÃO DO CIENTISTA O MÉTODO CIENTÍFICO: CIÊNCIA E MÉTODO, CONCEITOS, VARIÁVEIS, MÉTODOS, MÉTODO CIENTÍFICO NAS ÁREAS DAS ENGENHARIAS E COMPUTAÇÃO	
<b>PRÉ-REQUISITO (SE HOVER)</b>	
NÃO HÁ	
<b>CONTEÚDOS</b>	<b>CARGA HORÁRIA</b>
INTRODUÇÃO	2
APRESENTAÇÃO DO CURSO	2
A NATUREZA DO CONHECIMENTO	1
ORGANIZAÇÃO DA VIDA UNIVERSITÁRIA	1
LEITURA E DOCUMENTAÇÃO	2
EXERCÍCIO 1: LEITURA E INTERPRETAÇÃO DE TEXTO TÉCNICO	
FUNDAMENTOS CIENTÍFICOS:	2
CIÊNCIA	2
HIPÓTESE, ACHADO, TEORIA, LEI CIENTÍFICA E MODELO	2
ATIVIDADE E FORMAÇÃO DO CIENTISTA	2
TRABALHO 1: EXPERIMENTO CIENTÍFICO – TESTE DE HIPÓTES	
O MÉTODO CIENTÍFICO:	2
CIÊNCIA E MÉTODO,	2
CONHECIMENTO CIENTÍFICO	2
TRABALHO 2 – EXPERIMENTO CIENTÍFICO – APLICAÇÃO DE MÉTODO CIENTÍFICO.	2
PROVA 1: INTERPRETAÇÃO E ELABORAÇÃO DE TEXTO CIENTÍFICO	2
MÉTODO CIENTÍFICO NAS ÁREAS DAS ENGENHARIAS	2
TRABALHO 3: APLICAÇÃO DO MÉTODO CIENTÍFICO NA ENG. ELÉTRICA	2
RESULTADOS	
<b>ESTRATÉGIA DE APRENDIZAGEM</b>	
ESTRATÉGIAS DE APRENDIZAGEM, TÉCNICAS E PRÁTICAS QUE ORIENTAM A AÇÃO PEDAGÓGICA:	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• AULA EXPOSITIVA E DIALOGADA;</li> <li>• DEMONSTRAÇÃO PRÁTICA REALIZADA PELO PROFESSOR;</li> <li>• LABORATÓRIO (PRÁTICA REALIZADA PELO ESTUDANTE);</li> <li>• EXERCÍCIOS DE ANÁLISE E SÍNTESE;</li> <li>• ESTUDO DE CASO;</li> <li>• RESOLUÇÃO DE SITUAÇÕES-PROBLEMA.</li> <li>• SEMINÁRIOS</li> <li>• EXECUÇÃO DE PESQUISA</li> <li>• TRABALHO EM GRUPO</li> </ul>	

• PESQUISAS BIBLIOGRÁFICAS					
<b>RECURSOS METODOLÓGICOS</b>					
RECURSOS MATERIAIS UTILIZADOS COMO SUPORTE OU COMPLEMENTO PARA O DESENVOLVIMENTO DO PROGRAMA DA DISCIPLINA.					
<ul style="list-style-type: none"> <li>• LIVRO TEXTO;</li> <li>• SALA DE AULA;</li> <li>• QUADRO E GIZ;</li> <li>• QUADRO BRANCO E PINCEL;</li> <li>• PROJETOR</li> <li>• LABORATÓRIO;</li> <li>• COMPUTADOR;</li> </ul>					
<b>AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM</b>					
<b>Critérios:</b> SERÁ PRIORIZADA A PRODUÇÃO DISCENTE, SOBRETUDO A ARTICULAÇÃO ENTRE O SABER ESTUDADO E A SOLUÇÃO DE PROBLEMAS QUE A REALIDADE APRESENTA.			VALOR DAS AVALIAÇÕES: ATÉ 100 PONTOS COM PESOS DIFERENCIADOS: Nota final = (Exercício (10) + Trabalho 1 (15) + Trabalho 2 (15) + Trabalho 3 (30) + Prova (30))		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• CAPACIDADE DE ANÁLISE CRÍTICA DOS CONTEÚDOS;</li> <li>• INICIATIVA E CRIATIVIDADE NA ELABORAÇÃO DE TRABALHOS;</li> <li>• ASSIDUIDADE E PONTUALIDADE NAS AULAS;</li> <li>• INTERAÇÃO GRUPAL;</li> <li>• ORGANIZAÇÃO E CLAREZA NA FORMA DE EXPRESSÃO DOS CONCEITOS E CONHECIMENTOS.</li> </ul>			<b>Instrumentos:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• AVALIAÇÃO ESCRITA (TESTES E PROVAS);</li> <li>• TRABALHOS;</li> <li>• EXERCÍCIOS;</li> <li>• RELATÓRIOS E/OU PRODUÇÃO DE OUTROS TEXTOS;</li> <li>• APRESENTAÇÃO DE SEMINÁRIOS;</li> <li>• ARGUIÇÃO;</li> <li>• PARTICIPAÇÃO EM DEBATES.</li> </ul>		
<b>Bibliografia Básica (títulos; periódicos etc.)</b>					
<b>Título/Periódico</b>	<b>Autor</b>	<b>Ed</b>	<b>Local</b>	<b>Editora</b>	<b>Ano</b>
Metodologia do Trabalho Científico	A. J. Severino	22ed		Cortez	2004
Tratado de Metodologia Científica	S. L. Oliveira			Pioneira	1999
<b>Bibliografia Complementar (títulos; periódicos etc.)</b>					
<b>Título/Periódico</b>	<b>Autor</b>	<b>Ed</b>	<b>Local</b>	<b>Editora</b>	<b>Ano</b>
Metodologia científica: ênfase em pesquisa tecnológica	JUNG, Carlos F.			Taquara	2004

### 3º PERÍODO

<b>Curso:</b> ENGENHARIA ELÉTRICA	
<b>Unidade Curricular:</b> CÁLCULO III	
<b>Professor(es):</b> LUCIANO LESSA LORENZONI	
<b>Período Letivo:</b> TERCEIRO	<b>Carga Horária:</b> 75 H TEÓRICAS
<b>OBJETIVOS</b>	
<p><b>Geral:</b></p> <p style="padding-left: 40px;">APLICAR OS CONHECIMENTOS DE MATEMÁTICA EM QUESTÕES ENVOLVENDO A ÁREA DE ENGENHARIA ELÉTRICA.</p> <p><b>Específicos:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• RESOLVER PROBLEMAS PRÁTICOS SOBRE EQUAÇÕES DIFERENCIAIS DE PRIMEIRA ORDEM;</li> <li>• RESOLVER PROBLEMAS PRÁTICOS SOBRE EQUAÇÕES DIFERENCIAIS LINEARES DE ORDEM SUPERIOR;</li> <li>• RESOLVER EQUAÇÕES UTILIZANDO A TRANSFORMADA DE LAPLACE;</li> <li>• RESOLVER PROBLEMAS UTILIZANDO SISTEMAS DE EQUAÇÕES DIFERENCIAIS LINEARES.</li> </ul>	
<b>EMENTA</b>	
EQUAÇÕES DIFERENCIAIS DE PRIMEIRA ORDEM; EQUAÇÕES DIFERENCIAIS LINEARES DE ORDEM SUPERIOR; TRANSFORMADA DE LAPLACE; SISTEMAS DE EQUAÇÕES DIFERENCIAIS LINEARES.	
<b>PRÉ-REQUISITO (SE HOUVER)</b>	
CÁLCULO I	
<b>CONTEÚDOS</b>	<b>CARGA HORÁRIA</b>
<b>UNIDADE I: EQUAÇÕES DIFERENCIAIS DE PRIMEIRA ORDEM</b> 1.1 MODELOS MATEMÁTICOS; 1.2 EQUAÇÕES LINEARES; 1.3 EQUAÇÕES SEPARÁVEIS; 1.4 EQUAÇÕES HOMOGÊNEAS; 1.5 EQUAÇÕES EXATAS; 1.6 ANÁLISE QUALITATIVA NAS EQUAÇÕES AUTÔNOMAS; 1.7 EXISTÊNCIA E UNICIDADE DE SOLUÇÕES.	20
<b>UNIDADE II: EQUAÇÕES LINEARES DE ORDEM SUPERIOR</b> 2.1 DEPENDÊNCIA E INDEPENDÊNCIA LINEAR; 2.2 EQUAÇÕES HOMOGÊNEAS E NÃO-HOMOGÊNEAS COM COEFICIENTES CONSTANTES; 2.3 EQUAÇÕES COM COEFICIENTES VARIÁVEIS.	25
<b>UNIDADE III: TRANSFORMADA DE LAPLACE</b> 3.1 EQUAÇÕES COM TERMO NÃO HOMOGÊNEO DESCONTÍNUO; 3.2 FUNÇÃO DELTA DE DIRAC; 3.3 CONVOLUÇÃO.	16
<b>UNIDADE IV: SISTEMAS DE EQUAÇÕES DIFERENCIAIS LINEARES</b> 4.1 MATRIZ DIAGONALIZÁVEL ; 4.2 A MATRIZ NÃO É DIAGONALIZÁVEL; 4.3 SISTEMAS NÃO HOMOGÊNEOS.	14
<b>ESTRATÉGIA DE APRENDIZAGEM</b>	
SÃO AS ESTRATÉGIAS DE APRENDIZAGEM, TÉCNICAS E PRÁTICAS QUE ORIENTAM A AÇÃO PEDAGÓGICA NAS AULAS. <ul style="list-style-type: none"> <li>• AULA EXPOSITIVA;</li> <li>• RESOLUÇÃO DE SITUAÇÕES-PROBLEMA.</li> </ul>	

<b>RECURSOS METODOLÓGICOS</b>					
SÃO OS RECURSOS MATERIAIS UTILIZADOS COMO SUPORTE OU COMPLEMENTO PARA O DESENVOLVIMENTO DO PROGRAMA DA DISCIPLINA.					
<ul style="list-style-type: none"> <li>• LIVRO TEXTO;</li> <li>• SALA DE AULA;</li> <li>• QUADRO E GIZ.</li> </ul>					
<b>AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM</b>					
<b>Critérios:</b>			<b>Instrumentos:</b>		
SERÁ PRIORIZADA A PRODUÇÃO DISCENTE, SOBRETUDO A ARTICULAÇÃO ENTRE O SABER ESTUDADO E A SOLUÇÃO DE PROBLEMAS QUE A REALIDADE APRESENTA.			ASSINALE OS INSTRUMENTOS E CRITÉRIOS AVALIATIVOS UTILIZADOS NAS AULAS DE SUA DISCIPLINA E/OU DEFINA OUTROS DE SUA PREFERÊNCIA.		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• CAPACIDADE DE ANÁLISE CRÍTICA DOS CONTEÚDOS;</li> <li>• ASSIDUIDADE E PONTUALIDADE NAS AULAS;</li> <li>• ORGANIZAÇÃO E CLAREZA NA FORMA DE EXPRESSÃO DOS CONCEITOS E CONHECIMENTOS.</li> </ul>			<ul style="list-style-type: none"> <li>• AVALIAÇÃO ESCRITA (TESTES E PROVAS);</li> <li>• EXERCÍCIOS.</li> </ul>		
<b>Bibliografia Básica (títulos; periódicos etc.)</b>					
<b>Título/Periódico</b>	<b>Autor</b>	<b>Ed</b>	<b>Local</b>	<b>Editora</b>	<b>Ano</b>
EQUAÇÕES DIFERENCIAIS: UMA INTRODUÇÃO A MÉTODOS MODERNOS E SUAS APLICAÇÕES	BRANNAN, J. A. & BOYCE, WILLIAN E		RIO DE JANEIRO	LTC	2009
EQUAÇÕES DIFERENCIAIS ELEMENTARES E PROBLEMAS DE CONTORNO	BOYCE, WILLIAN E. & DI PRIMA, RICHARD C	8.	RIO DE JANEIRO	LTC	2006
EQUAÇÕES DIFERENCIAIS	ZILL, DENNIS G. & CULLEN, MICHAEL R	3.		MAKRON BOOKS	2000
<b>Bibliografia Complementar (títulos; periódicos etc.)</b>					
<b>Título/Periódico</b>	<b>Autor</b>	<b>Ed</b>	<b>Local</b>	<b>Editora</b>	<b>Ano</b>
INTRODUÇÃO A EQUAÇÕES DIFERENCIAIS	DIACU, FLORIN		RIO DE JANEIRO	LTC	2004
EQUAÇÕES DIFERENCIAIS ELEMENTARES	EDWARDS, C. H. & PENNEY, DAVID E	3.	RIO DE JANEIRO	LTC	1995
EQUAÇÕES DIFERENCIAIS COM APLICAÇÕES EM MODELAGEM	ZILL, DENNIS G		SÃO PAULO	THOMSON	2003
INTRODUÇÃO ÀS EQUAÇÕES DIFERENCIAIS ORDINÁRIAS	SANTOS, R.J		MINAS GERAIS	IMPRESA UNIVERSITÁRIA DA UFMG	2005
EQUAÇÕES DIFERENCIAIS ELEMENTARES E PROBLEMAS DE VALORES DE CONTORNO	BOYCE, W.E., DIPRIMA, R.C.	6.	RIO DE JANEIRO	LTC	1999

<b>Curso:</b> ENGENHARIA ELÉTRICA	
<b>Unidade Curricular:</b> ELETROMAGNETISMO I	
<b>Professor(es):</b> GILMAR SOUZA DIAS	
<b>Período Letivo:</b> TERCEIRO	<b>Carga Horária:</b> 75H TEÓRICAS E 15H PRÁTICAS
<b>OBJETIVOS</b>	
<p><b>Gerais:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• RELACIONAR FENÔMENOS NATURAIS COM OS PRINCÍPIOS E LEIS FÍSICAS QUE OS REGEM;</li> <li>• UTILIZAR A REPRESENTAÇÃO MATEMÁTICA DAS LEIS FÍSICAS COMO INSTRUMENTO DE ANÁLISE E PREDIÇÃO DAS RELAÇÕES ENTRE GRANDEZAS E CONCEITOS;</li> <li>• APLICAR OS PRINCÍPIOS E LEIS FÍSICAS NA SOLUÇÃO DE PROBLEMAS PRÁTICOS.</li> </ul> <p><b>Específicos:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• RELACIONAR MATEMÁTICAMENTE FENÔMENOS FÍSICOS;</li> <li>• RESOLVER PROBLEMAS DE ENGENHARIA E CIÊNCIAS FÍSICAS;</li> <li>• REALIZAR EXPERIMENTOS COM MEDIDAS DE GRANDEZAS FÍSICAS;</li> <li>• ANALISAR E INTERPRETAR GRÁFICOS E TABELAS RELACIONADAS A GRANDEZAS FÍSICAS.</li> </ul>	
<b>EMENTA</b>	
<p><b>PARTE TEORIA:</b> CARGA ELÉTRICA; LEI DE COULOMB; O CAMPO ELÉTRICO; A LEI DE GAUSS; O POTENCIAL ELÉTRICO; ENERGIA POTENCIAL ELÉTRICA; PROPRIEDADES ELÉTRICAS DOS MATERIAIS; RESISTÊNCIA ELÉTRICA; LEI DE OHM; CAPACITÂNCIA; CORRENTE ELÉTRICA E CIRCUITO DE CORRENTE CONTÍNUA; INSTRUMENTOS DE CORRENTE CONTÍNUA; FORÇA ELETRO-MOTRIZ; ASSOCIAÇÃO DE RESISTORES; O CAMPO MAGNÉTICO; LEI DE INDUÇÃO DE FARADAY; LEI DE LENZ; GERADORES E MOTORES; PROPRIEDADES MAGNÉTICAS DOS MATERIAIS; A LEI DE AMPÈRE; INDUTÂNCIA; PROPRIEDADES MAGNÉTICAS DA MATÉRIA; CORRENTES ALTERNADAS E EQUAÇÕES DE MAXWELL.</p> <p><b>PARTE PRÁTICA:</b> POTENCIAL ELÉTRICO; LEI DE OHM; LEI DE INDUÇÃO; TRANSFORMADOR.</p>	
<b>PRÉ-REQUISITO (SE HOVER)</b>	
CÁLCULO I	
<b>CONTEÚDOS</b>	<b>CARGA HORÁRIA</b>
<p><b>UNIDADE I: A LEI DE COULOMB</b></p> <p>1.1 CARGA ELÉTRICA;  1.2 CONDUTORES E ISOLANTES;  1.3 A LEI DE COULOMB;  1.4 DISTRIBUIÇÃO CONTÍNUA DE CARGAS;  1.5 CONSERVAÇÃO DA CARGA.</p>	4
<p><b>UNIDADE II: O CAMPO ELÉTRICO</b></p> <p>2.1 CONCEITO DE CAMPO;  2.2 O CAMPO ELÉTRICO;  2.3 CAMPO ELÉTRICO DE CARGAS PONTUAIS;  2.4 CAMPO ELÉTRICO DE DISTRIBUIÇÕES CONTÍNUAS;  2.5 LINHAS DE CAMPO ELÉTRICO;  2.6 UMA CARGA PONTUAL EM UM CAMPO ELÉTRICO;  2.7 DIPOLO ELÉTRICO.</p>	8

<b>UNIDADE III: A LEI DE GAUSS</b> 3.1 O FLUXO DE UM CAMPO VETORIAL; 3.2 O FLUXO DE UM CAMPO ELÉTRICO; 3.3 A LEI DE GAUSS; 3.4 APLICAÇÕES DA LEI DE GAUSS; 3.5 CONDUTORES; 3.6 TESTES EXPERIMENTAIS DA LEI DE GAUSS.	8
<b>UNIDADE IV: ENERGIA POTENCIAL ELÉTRICA E POTENCIAL ELÉTRICO</b> 4.1 ENERGIA POTENCIAL; 4.2 ENERGIA POTENCIAL ELÉTRICA; 4.3 POTENCIAL ELÉTRICO; 4.4 CÁLCULO DO POTENCIAL ELÉTRICO ATRAVÉS DO CAMPO ELÉTRICO; 4.5 POTENCIAL DEVIDO A CARGAS PONTUAIS; 4.6 POTENCIAL ELÉTRICO DEVIDO A DISTRIBUIÇÃO CONTÍNUA DE CARGAS; 4.7 CÁLCULO DO CAMPO ELÉTRICO ATRAVÉS DO POTENCIAL ELÉTRICO; 4.8 SUPERFÍCIES EQUIPOTENCIAIS; 4.9 POTENCIAL DE UM CONDUTOR CARREGADO.	8
<b>UNIDADE V: AS PROPRIEDADES ELÉTRICAS DOS MATERIAIS</b> 5.1 TIPOS DE MATERIAIS; 5.2 CONDUTOR EM UM CAMPO ELÉTRICO: CONDIÇÕES ESTÁTICAS E DINÂMICAS; 5.3 MATERIAIS ÔHMICOS; 5.4 LEI DE OHM; 5.5 ISOLANTE EM UM CAMPO ELÉTRICO.	6
<b>UNIDADE VI: CAPACITÂNCIA</b> 6.1 CAPACITORES; 6.2 CAPACITÂNCIA; 6.3 CÁLCULO DE CAPACITÂNCIA; 6.4 CAPACITORES EM SÉRIE E EM PARALELO; 6.5 ARMAZENAMENTO DE ENERGIA EM UM CAMPO ELÉTRICO; 6.6 CAPACITOR COM DIELETRICO.	6
<b>UNIDADE VII: CIRCUITOS DE CORRENTE CONTÍNUA</b> 7.1 CORRENTE ELÉTRICA; 7.2 FORÇA ELETROMOTRIZ; 7.3 ANÁLISE DE CIRCUITOS; 7.4 CAMPOS ELÉTRICOS EM CIRCUITOS; 7.5 RESISTORES EM SÉRIE E EM PARALELO; 7.6 TRANSFERÊNCIA DE ENERGIA EM UM CIRCUITO ELÉTRICO; 7.7 CIRCUITOS RC.	6
<b>UNIDADE VIII: O CAMPO MAGNÉTICO</b> 8.1 INTERAÇÕES MAGNÉTICAS E PÓLOS MAGNÉTICOS; 8.2 FORÇA MAGNÉTICA SOBRE UMA CARGA EM MOVIMENTO; 8.3 CARGAS EM MOVIMENTO CIRCULAR; 8.4 O EFEITO HALL; 8.5 FORÇA MAGNÉTICA SOBRE UM FIO CONDUZINDO UMA CORRENTE; 8.6 TORQUE SOBRE UMA ESPIRA DE CORRENTE.	6
<b>UNIDADE IX: O CAMPO MAGNÉTICO DE UMA CORRENTE</b> 9.1 CAMPO MAGNÉTICO DEVIDO A UMA CARGA EM MOVIMENTO; 9.2 CAMPO MAGNÉTICO DE UMA CORRENTE; 9.3 DUAS CORRENTES PARALELAS; 9.4 CAMPO MAGNÉTICO DE UM SOLENÓIDE; 9.5 LEI DE AMPÈRE.	6
<b>UNIDADE X: A LEI DE INDUÇÃO DE FARADAY</b> 10.1 OS EXPERIMENTOS DE FARADAY; 10.2 LEI DE INDUÇÃO DE FARADAY; 10.3 LEI DE LENZ; 10.4 FEM DE MOVIMENTO; 10.5 GERADORES E MOTORES; 10.6 CAMPOS ELÉTRICOS INDUZIDOS.	8
<b>UNIDADE XI: PROPRIEDADES MAGNÉTICAS DOS MATERIAIS</b> 11.1 O DIPOLO MAGNÉTICO; 11.2 A FORÇA SOBRE UM DIPOLO EM UM CAMPO NÃO-UNIFORME; 11.3 MAGNETISMO ATÔMICO E NUCLEAR; 11.4 MAGNETIZAÇÃO; 11.5 MATERIAIS MAGNÉTICOS.	6

<b>UNIDADE XII: INDUTÂNCIA</b> 12.1 INDUTÂNCIA; 12.2 CÁLCULO DE INDUTÂNCIA; 12.3 CIRCUITOS RL; 12.4 ENERGIA ARMazenada EM UM CAMPO MAGNÉTICO; 12.5 OSCILAÇÕES ELETROMAGNÉTICAS.		6			
<b>UNIDADE XIII: CIRCUITOS DE CORRENTE ALTERNADA</b> 13.1 CORRENTES ALTERNADAS; 13.2 TRÊS ELEMENTOS SEPARADOS: RESISTIVO, INDUTIVO E CAPACITIVO; 13.3 CIRCUITO RLC DE MALHA ÚNICA; 13.4 POTÊNCIA EM CIRCUITOS CA; 13.5 O TRANSFORMADOR.		6			
<b>ESTRATÉGIA DE APRENDIZAGEM</b>					
SÃO AS ESTRATÉGIAS DE APRENDIZAGEM, TÉCNICAS E PRÁTICAS QUE ORIENTAM A AÇÃO PEDAGÓGICA NAS AULAS.					
<ul style="list-style-type: none"> <li>• ANÁLISE E INTERPRETAÇÃO DE TEXTOS;</li> <li>• ATIVIDADES EM GRUPO;</li> <li>• ESTUDOS DE CASO RETIRADOS DE REVISTAS/ ARTIGOS/ LIVROS;</li> <li>• EXERCÍCIOS SOBRE OS CONTEÚDOS;</li> <li>• LEVANTAMENTO DE CASOS;</li> <li>• AULAS EXPOSITIVAS E INTERATIVAS.</li> </ul>					
<b>RECURSOS METODOLÓGICOS</b>					
SÃO OS RECURSOS MATERIAIS UTILIZADOS COMO SUPORTE OU COMPLEMENTO PARA O DESENVOLVIMENTO DO PROGRAMA DA DISCIPLINA.					
<ul style="list-style-type: none"> <li>• QUADRO E MARCADORES;</li> <li>• PROJETOR MULTIMÍDIA;</li> <li>• RETRO-PROJETOR;</li> <li>• VÍDEOS;</li> <li>• SOFTWARES.</li> </ul>					
<b>AValiação DA APRENDIZAGEM</b>					
<b>Crítérios:</b> SERÁ PRIORIZADA A PRODUÇÃO DISCENTE, SOBRETUDO A ARTICULAÇÃO ENTRE O SABER ESTUDADO E A SOLUÇÃO DE PROBLEMAS QUE A REALIDADE APRESENTA.		<b>Instrumentos:</b> ASSINALE OS INSTRUMENTOS E CRITÉRIOS AVALIATIVOS UTILIZADOS NAS AULAS DE SUA DISCIPLINA E/OU DEFINA OUTROS DE SUA PREFERÊNCIA.			
<ul style="list-style-type: none"> <li>• CAPACIDADE DE ANÁLISE CRÍTICA DOS CONTEÚDOS;</li> <li>• ASSIDUIDADE E PONTUALIDADE NAS AULAS;</li> <li>• ORGANIZAÇÃO E CLAREZA NA FORMA DE EXPRESSÃO DOS CONCEITOS E CONHECIMENTOS.</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• AVALIAÇÃO ESCRITA (TESTES E PROVAS);</li> <li>• EXERCÍCIOS.</li> </ul>			
<b>Bibliografia Básica (títulos; periódicos etc.)</b>					
<b>Título/Periódico</b>	<b>Autor</b>	<b>Ed.</b>	<b>Local</b>	<b>Editora</b>	<b>Ano</b>
FUNDAMENTOS DA FÍSICA, VOL 3	HALLIDAY, D.; RESNICK, R.; WALKER, J	8.	RIO DE JANEIRO	LTC	2009
FÍSICA 3	HALLIDAY, D.; RESNICK, R.; KRANE, R	5.	RIO DE JANEIRO	LTC	2006
FÍSICA, VOL 3	SEARS & ZEMANSKY, YOUNG & FREEDMAN	12.	SÃO PAULO	PEARSON EDUCATION	2009
<b>Bibliografia Complementar (títulos; periódicos etc.)</b>					

<b>Título/Periódico</b>	<b>Autor</b>	<b>Ed.</b>	<b>Local</b>	<b>Editora</b>	<b>Ano</b>
FÍSICA PARA CIENTISTAS E ENGENHEIROS, VOL 2	TIPLER, P. A	5.	RIO DE JANEIRO	LTC	2007
PRINCÍPIOS DE FÍSICA, VOL 3	SERWAY, R. A. & JEWETT, J. H	3.	SÃO PAULO	CENGAGE-LEARNING	2004
CURSO DE FÍSICA BÁSICA, VOL 3	NUSENZVEIG, M		RIO DE JANEIRO	EDGARD BLÜCHER LTDA	2003

<b>Curso:</b> ENGENHARIA ELÉTRICA	
<b>Unidade Curricular:</b> SEGURANÇA DO TRABALHO	
<b>Professor(es):</b> MARISA CRUZ COSER	
<b>Período Letivo:</b> TERCEIRO	<b>Carga Horária:</b> 30 H TEÓRICAS
<b>OBJETIVOS</b>	
<p><b>Geral:</b></p> <p>IDENTIFICAR E CARACTERIZAR SITUAÇÕES DE RISCO NO AMBIENTE DE TRABALHO.</p> <p><b>Específicos:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• CARACTERIZAR SITUAÇÕES DE RISCO;</li> <li>• PESQUISAR LEGISLAÇÃO DE SEGURANÇA;</li> <li>• FAZER LEVANTAMENTO DE ÁREAS DE RISCO.</li> </ul>	
<b>EMENTA</b>	
FUNÇÕES; SEGURANÇA E SAÚDE DO TRABALHO; RESPONSABILIDADE CIVIL E CRIMINAL; AVALIAÇÃO E CONTROLE DE RISCOS AMBIENTAIS; TÉCNICAS DE PREVENÇÃO E COMBATE A SINISTROS; SISTEMAS DE GESTÃO DE SAÚDE E SEGURANÇA DO TRABALHO.	
<b>PRÉ-REQUISITO (SE HOVER)</b>	
NÃO HÁ	
<b>CONTEÚDOS</b>	<b>CARGA HORÁRIA</b>
<p><b>UNIDADE I: INTRODUÇÃO À SEGURANÇA E SAÚDE DO TRABALHO</b></p> <p>1.1 VISÃO HISTÓRICA, RESISTÊNCIA E HOLÍSTICA DA SEGURANÇA DO TRABALHO;</p> <p>1.2 ACIDENTE DO TRABALHO;</p> <p>1.3 DEFINIÇÃO LEGAL E TÉCNICA DE ACIDENTE DO TRABALHO;</p> <p>1.4 TIPOS DE ACIDENTES DO TRABALHO;</p> <p>1.5 CAUSAS DE ACIDENTES DO TRABALHO;</p> <p>1.6 CLASSIFICAÇÃO DOS RISCOS AMBIENTAIS;</p> <p>1.7 NORMAS E LEGISLAÇÃO.</p>	5
<p><b>UNIDADE II: RESPONSABILIDADE CIVIL E CRIMINAL DOS ACIDENTES DO TRABALHO</b></p> <p>2.1 RESPONSABILIDADE CIVIL;</p> <p>2.2 RESPONSABILIDADE CRIMINAL.</p>	5
<p><b>UNIDADE III: AVALIAÇÃO E CONTROLE DE RISCOS AMBIENTAIS</b></p> <p>3.1 RISCOS FÍSICOS (TEMPERATURAS EXTREMAS, RADIAÇÕES IONIZANTES E NÃO-IONIZANTES, RUÍDO E VIBRAÇÕES, PRESSÕES ANORMAIS);</p> <p>3.2 RISCOS QUÍMICOS (CLASSIFICAÇÃO DOS AGENTES QUÍMICOS, INTERPRETAÇÃO DOS LIMITES E TOLERÂNCIA – NR 15 E ACGIH, ESTRATÉGIAS DE AMOSTRAGEM, CLASSIFICAÇÃO E AVALIAÇÃO DE GASES E VAPORES, CLASSIFICAÇÃO E AVALIAÇÃO DOS AERODISPERSÓIS);</p> <p>3.3 RISCOS BIOLÓGICOS (ANEXO 14 – NR 15);</p> <p>3.4 RISCOS ERGONÔMICOS (NR 17 – ERGONOMIA).</p>	10
<p><b>UNIDADE IV: TÉCNICAS DE PREVENÇÃO E COMBATE A SINISTROS</b></p> <p>4.1 PROPRIEDADES FÍSICO-QUÍMICAS DO FOGO;</p> <p>4.2 CLASSES DE INCÊNDIO;</p> <p>4.3 MÉTODOS DE EXTINÇÃO;</p> <p>4.7 CAUSAS DE INCÊNDIO;</p> <p>4.8 TRIÂNGULO E PIRÂMIDE DO FOGO;</p> <p>4.9 AGENTES E APARELHOS EXTINTORES;</p> <p>4.10 MANUSEIO DE EQUIPAMENTOS DE COMBATE A INCÊNDIO;</p> <p>4.11 PLANOS DE EMERGÊNCIA.</p>	5
<p><b>UNIDADE V: SISTEMAS DE GESTÃO SST (SAÚDE E SEGURANÇA DO TRABALHO)</b></p> <p>5.1 TÉCNICAS DE IDENTIFICAÇÃO DE PERIGOS, ANÁLISE E AVALIAÇÃO DE RISCOS;</p> <p>5.2 PERIGOS – RISCOS E EMERGÊNCIAS, GESTÃO DE RISCOS E DE EMERGÊNCIAS;</p> <p>5.3 PROGRAMAS DE REDUÇÃO DE ACIDENTE DE TRABALHO EM UMA EMPRESA.</p>	5

<b>ESTRATÉGIA DE APRENDIZAGEM</b>					
SÃO AS ESTRATÉGIAS DE APRENDIZAGEM, TÉCNICAS E PRÁTICAS QUE ORIENTAM A AÇÃO PEDAGÓGICA NAS AULAS.					
<ul style="list-style-type: none"> <li>•AULA EXPOSITIVA;</li> <li>•SEMINÁRIO;</li> <li>•LEITURA DIRIGIDA;</li> <li>•TRABALHO DE CAMPO;</li> <li>•TRABALHO EM GRUPO;</li> <li>•LEITURA, ANÁLISE E DEBATES DE TEXTOS;</li> <li>•VISITAS TÉCNICAS;</li> <li>•ESTUDO DE CASO.</li> </ul>					
<b>RECURSOS METODOLÓGICOS</b>					
SÃO OS RECURSOS MATERIAIS UTILIZADOS COMO SUPORTE OU COMPLEMENTO PARA O DESENVOLVIMENTO DO PROGRAMA DA DISCIPLINA.					
<ul style="list-style-type: none"> <li>• SALA DE AULA;</li> <li>• QUADRO E GIZ;</li> <li>• QUADRO-BRANCO E PINCEL.</li> </ul>					
<b>AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM</b>					
<b>Critérios:</b>			<b>Instrumentos:</b>		
SERÁ PRIORIZADA A PRODUÇÃO DISCENTE, SOBRETUDO A ARTICULAÇÃO ENTRE O SABER ESTUDADO E A SOLUÇÃO DE PROBLEMAS QUE A REALIDADE APRESENTA.			ASSINALE OS INSTRUMENTOS E CRITÉRIOS AVALIATIVOS UTILIZADOS NAS AULAS DE SUA DISCIPLINA E/OU DEFINA OUTROS DE SUA PREFERÊNCIA.		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• CAPACIDADE DE ANÁLISE CRÍTICA DOS CONTEÚDOS;</li> <li>• INICIATIVA E CRIATIVIDADE NA ELABORAÇÃO DE TRABALHOS;</li> <li>• ASSIDUIDADE E PONTUALIDADE NAS AULAS;</li> <li>• PARTICIPAÇÃO EM DEBATES;</li> <li>• INTERAÇÃO GRUPAL;</li> <li>• ORGANIZAÇÃO E CLAREZA NA FORMA DE EXPRESSÃO DOS CONCEITOS E CONHECIMENTOS.</li> </ul>			<ul style="list-style-type: none"> <li>• AVALIAÇÃO ESCRITA (TESTES E PROVAS);</li> <li>• TRABALHOS;</li> <li>• APRESENTAÇÃO DE SEMINÁRIOS;</li> <li>• EXERCÍCIOS;</li> <li>• RELATÓRIOS E/OU PRODUÇÃO DE OUTROS TEXTOS.</li> </ul>		
<b>Bibliografia Básica (títulos; periódicos etc.)</b>					
<b>Título/Periódico</b>	<b>Autor</b>	<b>Ed</b>	<b>Local</b>	<b>Editora</b>	<b>Ano</b>
LEGISLAÇÃO DE SEGURANÇA E SAÚDE OCUPACIONAL, NORMAS REGULAMENTADORAS DO MINISTÉRIOS DO TRABALHO E EMPREGO	ARAÚJO, G.M.		RIO DE JANEIRO	GERENCIAMENTO VERDE CONSULTORIA, EDITORA E LIVRARIA VIRTUAL LTDA	2006
ELEMENTOS DO SISTEMA DE GESTÃO DE SEGURANÇA, MEIO AMBIENTE E SAÚDE OCUPACIONAL - SMS	ARAÚJO, G.M.		RIO DE JANEIRO	GERENCIAMENTO VERDE CONSULTORIA, EDITORA E LIVRARIA VIRTUAL LTDA	2004
SEGURANÇA E MEDICINA DO TRABALHO – MANUAIS DE LEGISLAÇÃO ATLAS	LEI Nº 6514 – 22/12/1977	5.	SÃO PAULO	ATLAS	2004
<b>Bibliografia Complementar (títulos; periódicos etc.)</b>					
<b>Título/Periódico</b>	<b>Autor</b>	<b>Ed</b>	<b>Local</b>	<b>Editora</b>	<b>Ano</b>
TOXICOLOGIA OCUPACIONAL	MICHEL, O.R.		RIO DE JANEIRO	REVINTER	2000

MANUAL PRÁTICO DE AVALIAÇÃO E CONTROLE DE GASES E VAPORES - PPRA	SALIBA, T.M.; CORRÊA, M.A.C.	2.	SÃO PAULO	LTR	2003
A SEGURANÇA NA OBRA - MANUEL TÉCNICO DA SEGURANÇA DO TRABALHO EM EDIFICAÇÕES PREDIAL.	ROUSSELET,, DEEDILSON DA SILVA; FALCÃO, CESAR		RIO DE JANEIRO	INTERCIÊNCIA LTDA	1999

<b>Curso:</b> ENGENHARIA ELÉTRICA	
<b>Unidade Curricular:</b> CIÊNCIA DOS MATERIAIS	
<b>Professor(es):</b> LEONARDO CABRAL GONTIJO	
<b>Período Letivo:</b> TERCEIRO	<b>Carga Horária:</b> 60 H TEÓRICAS
<b>OBJETIVOS</b>	
<p><b>Geral:</b></p> <p>COMPREENDER A CLASSIFICAÇÃO DOS DIVERSOS TIPOS DE MATERIAIS E A CORRELAÇÃO ENTRE AS PROPRIEDADES CARACTERÍSTICAS E SUAS ESTRUTURAS ATÔMICAS.</p> <p><b>Específicos:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• CLASSIFICAR OS MATERIAIS;</li> <li>• DESCREVER SUAS ESTRUTURAS ATÔMICAS E IMPERFEIÇÕES;</li> <li>• FAZER A CORRELAÇÃO ENTRE PROPRIEDADES E ESTRUTURA ATÔMICA.</li> </ul>	
<b>EMENTA</b>	
CLASSIFICAÇÃO DOS MATERIAIS; ESTRUTURA ATÔMICA E LIGAÇÕES INTERATÔMICAS; ESTRUTURAS CRISTALINAS; IMPERFEIÇÕES EM SÓLIDOS; DIFUSÃO; PROPRIEDADES MECÂNICAS DOS MATERIAIS; DIAGRAMAS DE FASE; PROPRIEDADES TÉRMICAS E ELÉTRICAS.	
<b>PRÉ-REQUISITO (SE HOVER)</b>	
NÃO HÁ	
<b>CONTEÚDOS</b>	<b>CARGA HORÁRIA</b>
<b>UNIDADE I: CLASSIFICAÇÃO DOS MATERIAIS UTILIZADOS NA ENGENHARIA</b> 1.1 METAIS; 1.2 CERÂMICAS; 1.3 POLÍMEROS; 1.4 COMPÓSITOS; 1.5 SEMICONDUTORES; 1.6 BIOMATERIAIS.	6
<b>UNIDADE II: ESTRUTURA ATÔMICA E LIGAÇÕES INTERATÔMICAS</b> 2.1 CONCEITOS FUNDAMENTAIS; 2.2 MODELO ATÔMICO; 2.3 FORÇA DE LIGAÇÃO E ENERGIAS; 2.4 LIGAÇÃO INTERATÔMICA PRIMÁRIA; 2.5 LIGAÇÕES SECUNDÁRIAS; 2.6 MOLÉCULAS.	6
<b>UNIDADE III: ESTRUTURAS CRISTALINAS</b> 3.1 CONCEITOS FUNDAMENTAIS; 3.2 CÉLULAS UNITÁRIAS; 3.3 ESTRUTURAS CRISTALINAS DE METAIS; 3.4 CÁLCULO DE DENSIDADE; 3.5 DIREÇÕES E PLANOS CRISTALINOS; 3.6 DENSIDADE ATÔMICA LINEAR E PLANAR; 3.7 ESTRUTURAS CRISTALINAS COMPACTAS; 3.8 MATERIAIS POLICRISTALINOS; 3.9 ANISOTROPIA; 3.10 DIFRAÇÃO DE RAIOS X.	10

<b>UNIDADE IV: IMPERFEIÇÕES EM SÓLIDOS</b> 4.1 DEFEITOS PONTUAIS; 4.2 DISCORDÂNCIAS; 4.3 DEFEITOS INTERFACIAIS E VOLUMÉTRICOS.		10			
<b>UNIDADE V: DIFUSÃO</b> 5.1 MECANISMO DE DIFUSÃO; 5.2 DIFUSÃO EM ESTADO ESTACIONÁRIO E NÃO ESTACIONÁRIO; 5.3 FATORES QUE INFLUENCIAM A DIFUSÃO.		6			
<b>UNIDADE VI: PROPRIEDADES MECÂNICAS DOS MATERIAIS</b> 6.1 DEFORMAÇÃO ELÁSTICA; 6.2 DEFORMAÇÃO PLÁSTICA; 6.3 DEFORMAÇÃO DOS METAIS POLICRISTALINOS; 6.4 ENSAIOS MECÂNICOS; 6.5 CURVAS TENSÃO-DEFORMAÇÃO DAS PRINCIPAIS CLASSES DE MATERIAIS.		6			
<b>UNIDADE VII: DIAGRAMAS DE FASES</b> 7.1 DEFINIÇÕES E CONCEITOS BÁSICOS; 7.2 EQUILÍBRIO DE FASES; 7.3 DIAGRAMAS DE FASES EM CONDIÇÕES DE EQUILÍBRIO; 7.4 A LEI DAS FASES DE GIBBS.		10			
<b>UNIDADE VIII: PROPRIEDADES TÉRMICAS E ELÉTRICAS</b> 8.1 CAPACIDADE CALORÍFICA; 8.2 EXPANSÃO TÉRMICA; 8.3 CONDUTIVIDADE TÉRMICA; 8.4 CONDUÇÃO ELÉTRICA.		6			
<b>ESTRATÉGIA DE APRENDIZAGEM</b>					
SÃO AS ESTRATÉGIAS DE APRENDIZAGEM, TÉCNICAS E PRÁTICAS QUE ORIENTAM A AÇÃO PEDAGÓGICA NAS AULAS.					
<ul style="list-style-type: none"> <li>• AULAS EXPOSITIVAS INTERATIVAS;</li> <li>• ESTUDO EM GRUPO COM APOIO DE REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS;</li> <li>• RESOLUÇÃO DE EXERCÍCIOS EM SALA DE AULA;</li> <li>• ATENDIMENTO INDIVIDUALIZADO.</li> </ul>					
<b>RECURSOS METODOLÓGICOS</b>					
SÃO OS RECURSOS MATERIAIS UTILIZADOS COMO SUPORTE OU COMPLEMENTO PARA O DESENVOLVIMENTO DO PROGRAMA DA DISCIPLINA.					
<ul style="list-style-type: none"> <li>• QUADRO BRANCO;</li> <li>• PROJETOR DE MULTIMÍDIA;</li> <li>• RETRO-PROJETOR;</li> <li>• VÍDEOS.</li> </ul>					
<b>AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM</b>					
<b>Critérios:</b> SERÁ PRIORIZADA A PRODUÇÃO DISCENTE, SOBRETUDO A ARTICULAÇÃO ENTRE O SABER ESTUDADO E A SOLUÇÃO DE PROBLEMAS QUE A REALIDADE APRESENTA.	<b>Instrumentos:</b> ASSINALE OS INSTRUMENTOS E CRITÉRIOS AVALIATIVOS UTILIZADOS NAS AULAS DE SUA DISCIPLINA E/OU DEFINA OUTROS DE SUA PREFERÊNCIA.				
<ul style="list-style-type: none"> <li>• OBSERVAÇÃO DO DESEMPENHO INDIVIDUAL, VERIFICANDO SE O ALUNO: ADEQUOU, IDENTIFICOU, SUGERIU, REDUZIU, CORRIGIU AS ATIVIDADES SOLICITADAS, DE ACORDO COM AS HABILIDADES PREVISTAS.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• PROVAS;</li> <li>• LISTAS DE EXERCÍCIOS;</li> <li>• SEMINÁRIOS.</li> </ul>				
<b>Bibliografia Básica (títulos; periódicos etc.)</b>					
<b>Título/Periódico</b>	<b>Autor</b>	<b>Ed</b>	<b>Local</b>	<b>Editora</b>	<b>Ano</b>

CIÊNCIA E ENGENHARIA DE MATERIAIS. UMA INTRODUÇÃO	W.D. CALLISTER, JR	5.	RIO DE JANEIRO	LTC	2002
PRINCÍPIOS DE CIÊNCIA DOS MATERIAIS	L. H. VAN VLACK		SÃO PAULO	EDGARD BLUCHER LTDA	2000
PRINCÍPIOS DE CIÊNCIA E ENGENHARIA DOS MATERIAIS	W.F. SMITH	3.	PORTUGAL	MCGRAW-HILL	1998
MATERIAIS DE ENGENHARIA	A. F. PADILHA		SÃO PAULO	HEMUS	1997
<b>Bibliografia Complementar (títulos; periódicos etc.)</b>					
<b>Título/Periódico</b>	<b>Autor</b>	<b>Ed</b>	<b>Local</b>	<b>Editora</b>	<b>Ano</b>
ENSAIOS DOS MATERIAIS	GARCIA, A.; SPIM, J. A.; SANTOS, C. A		RIO DE JANEIRO	LTC	2000
CIÊNCIA DOS POLÍMEROS	S. V. CANEVAROLO		SÃO PAULO	ARTLIBER	2006
MATERIAIS ELÉTRICOS – FUNDAMENTOS E SEMICONDUTORES	J. W. SWART		<a href="http://WWW.CCS.UNICAMP.BR">WWW.CCS.UNICAMP.BR</a>	UNICAMP	2004
CIÊNCIA DOS MATERIAIS	JAMES F. SHACKELFORD	6	SÃO PAULO	PRENTICE-HALL	2008
FUNDAMENTOS DA MODERNA ENGENHARIA E CIÊNCIA DOS MATERIAIS	JAMES NEWELL		RIO DE JANEIRO	LTC	2010

<b>Curso:</b> ENGENHARIA ELÉTRICA	
<b>Unidade Curricular:</b> LINGUAGEM DE PROGRAMAÇÃO	
<b>Professor(es):</b> MÁRIO MESTRIA	
<b>Período Letivo:</b> TERCEIRO	<b>Carga Horária:</b> 30 H TEÓRICAS E 30 H PRÁTICA
<b>OBJETIVOS</b>	
<b>Geral:</b> DESENVOLVER REPRESENTAÇÕES CONCEITUAIS PARA PROBLEMAS DA ÁREA DE ENGENHARIA E IMPLEMENTAR PROGRAMAS (ROTINAS) PARA ATUAR SOBRE ESTAS REPRESENTAÇÕES.	
<b>Específicos:</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• CONCEITUAR, IDENTIFICAR E DESENVOLVER MODELOS MATEMÁTICOS PARA RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS.</li> <li>• IMPLEMENTAR ALGORITMOS ESCRITO NA LINGUAGEM C EM AMBIENTES DE PROGRAMAÇÃO.</li> <li>• CONHECER E APLICAR ALGORITMOS EM ESTRUTURAS COMPLEXAS DE DADOS UTILIZANDO A LINGUAGEM C.</li> <li>• CONHECER A LINGUAGEM C++ ABORDANDO CLASSES E OBJETOS.</li> </ul>	
<b>EMENTA</b>	
CONCEITOS BÁSICOS DO C/C++; ESTRUTURAS DE CONTROLE DE FLUXO; FUNÇÕES E SUBPROGRAMAS; MACROS DO PRÉ-PROCESSADOR; PONTEIROS; ALOCAÇÃO DINÂMICA DE MEMÓRIA; ESTRUTURAS E OUTROS TIPOS DE DADOS; MANIPULAÇÃO DE ARQUIVOS, LISTAS SIMPLES, LISTAS DUPLAMENTE ENCADEADAS, PILHAS, ÁRVORES E GRAFOS.	
<b>PRÉ-REQUISITO (SE HOVER)</b>	
ALGORITMOS E ESTRUTURAS DE DADOS	
<b>CONTEÚDOS</b>	<b>CARGA HORÁRIA</b>
VISÃO GERAL E HISTÓRICA DA LINGUAGEM DE PROGRAMAÇÃO C	2
TIPOS, OPERADORES E EXPRESSÕES	2
ESTRUTURA DE CONTROLE DE FLUXO	4
FUNÇÕES E ESTRUTURA DE PROGRAMA	4
ESTRUTURAS DE DADOS	4
ENTRADA E SAÍDA	4
APONTADORES	4
ALOCAÇÃO DINÂMICA DE MEMÓRIA	4
TIPOS ESTRUTURADOS E CLASSES	4
ESTRUTURAS DINÂMICAS – LISTAS, PILHAS, ÁRVORES E GRAFOS	8
PESQUISA DE DADOS E CLASSIFICAÇÃO DE DADOS	8
COMPILAÇÃO, LIGAÇÃO E DEBUG	2
AMBIENTE DA LINGUAGEM C (LABWINDOWS)	4
PROGRAMAÇÃO VISUAL ORIENTADA A EVENTOS	6
<b>ESTRATÉGIA DE APRENDIZAGEM</b>	
SÃO AS ESTRATÉGIAS DE APRENDIZAGEM, TÉCNICAS E PRÁTICAS QUE ORIENTAM A AÇÃO PEDAGÓGICA NAS AULAS.	

<ul style="list-style-type: none"> <li>• AULA EXPOSITIVA;</li> <li>• DEMONSTRAÇÃO PRÁTICA REALIZADA PELO PROFESSOR;</li> <li>• LABORATÓRIO (PRÁTICA REALIZADA PELO ESTUDANTE);</li> <li>• EXERCÍCIOS DE ANÁLISE E SÍNTESE;</li> <li>• ESTUDO DE CASO;</li> <li>• RESOLUÇÃO DE SITUAÇÕES-PROBLEMA.</li> <li>• SEMINÁRIOS</li> <li>• EXECUÇÃO DE PESQUISA</li> <li>• TRABALHO EM GRUPO</li> <li>• PESQUISAS BIBLIOGRÁFICAS</li> </ul>					
<b>RECURSOS METODOLÓGICOS</b>					
SÃO OS RECURSOS MATERIAIS UTILIZADOS COMO SUPORTE OU COMPLEMENTO PARA O DESENVOLVIMENTO DO PROGRAMA DA DISCIPLINA.					
<ul style="list-style-type: none"> <li>• LIVRO TEXTO;</li> <li>• SALA DE AULA;</li> <li>• QUADRO E GIZ;</li> <li>• QUADRO BRANCO E PINCEL;</li> <li>• LABORATÓRIO;</li> <li>• COMPUTADOR;</li> <li>• PROJETOR MULTIMÍDIA;</li> <li>• SOFTWARES ESPECÍFICOS (AUTOCAD, MATLAB, MAPPLE, ETC): ESPECIFIQUE: <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ EDITOR DE SLIDES (POWER POINT);</li> <li>➤ Dev C++;</li> <li>➤ CVI Labwindows</li> </ul> </li> </ul>					
<b>AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM</b>					
<b>Critérios:</b>			<b>Instrumentos:</b>		
<p>SERÁ PRIORIZADA A PRODUÇÃO DISCENTE, SOBRETUDO A ARTICULAÇÃO ENTRE O SABER ESTUDADO E A SOLUÇÃO DE PROBLEMAS QUE A REALIDADE APRESENTA.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• CAPACIDADE DE ANÁLISE CRÍTICA DOS CONTEÚDOS;</li> <li>• INICIATIVA E CRIATIVIDADE NA ELABORAÇÃO DE TRABALHOS;</li> <li>• ASSIDUIDADE E PONTUALIDADE NAS AULAS;</li> <li>• INTERAÇÃO GRUPAL;</li> <li>• ORGANIZAÇÃO E CLAREZA NA FORMA DE EXPRESSÃO DOS CONCEITOS E CONHECIMENTOS.</li> <li>• OUTROS: VALOR DAS AVALIAÇÕES: ATÉ 100 PONTOS COM PESOS DIFERENCIADOS, PROVA NO VALOR DE 100 E PESO 3 E TRABALHOS/DEMAIS ATIVIDADES COM 100 E VALOR DE PESO IGUAL A 1.</li> </ul>			<ul style="list-style-type: none"> <li>• AVALIAÇÃO ESCRITA (TESTES E PROVAS);</li> <li>• TRABALHOS;</li> <li>• EXERCÍCIOS;</li> <li>• RELATÓRIOS E/OU PRODUÇÃO DE OUTROS TEXTOS;</li> <li>• APRESENTAÇÃO DE SEMINÁRIOS;</li> <li>• ARGUIÇÃO;</li> <li>• PARTICIPAÇÃO EM DEBATES.</li> </ul>		
<b>Bibliografia Básica (títulos; periódicos etc.)</b>					
<b>Título/Periódico</b>	<b>Autor</b>	<b>Ed</b>	<b>Local</b>	<b>Editora</b>	<b>Ano</b>

ESTRUTURAS DE DADOS USANDO C	TENENBAUM, A. M.; LANGSAM, Y.; AUGENSTEIN, M. J.	1ª	SÃO PAULO	MAKRON BOOKS	1995
LINGUAGEM DE PROGRAMAÇÃO C	KERNIGHAN, B. W. & RITCHIE, D. M. A	2ª	RIO DE JANEIRO	CAMPUS	1989
C COMPLETO E TOTAL	SCHILD, H.	3ª	SÃO PAULO	MAKRON BOOKS	1997
<b>Bibliografia Complementar (títulos; periódicos etc.)</b>					
<b>Título/Periódico</b>	<b>Autor</b>	<b>Ed</b>	<b>Local</b>	<b>Editora</b>	<b>Ano</b>
A LINGUAGEM DE PROGRAMAÇÃO C++	STROUSTRUP, BJARNE	3ª	RIO DE JANEIRO	BOOKMAN COMPANHIA EDITORA	2000
LINGUAGEM C	DAMAS, L.	10ª	RIO DE JANEIRO	LTC	2007
ESTUDO DIRIGIDO DE LINGUAGEM C	MANZANO, JOSÉ AUGUSTO N. G.	12ª	SÃO PAULO	ÉRICA	2008
LINGUAGEM C NA PRÁTICA.	CASTRO, J.	1ª	RIO DE JANEIRO	CIÊNCIA MODERNA	2008
TREINAMENTO EM LINGUAGEM C	MIZRAHI, VICTORINE VIVIANE.	2ª	SÃO PAULO	PEARSON PRENTICE HALL	2008
C++ ANSI (ISO/IEC 14882: 1998) PROGRAMAÇÃO DE COMPUTADORES: GUIA PRÁTICO DE ORIENTAÇÃO E DESENVOLVIMENTO	MANZANO, JOSÉ AUGUSTO N. G.	1ª	SÃO PAULO	ÉRICA	2003
MICROCONTROLADORES PIC: PROGRAMAÇÃO EM C	PEREIRA, FÁBIO.	7ª	SÃO PAULO	ÉRICA	2007

<b>Curso:</b> ENGENHARIA ELÉTRICA	
<b>Unidade Curricular:</b> CIRCUITOS ELÉTRICOS I	
<b>Professor:</b> ELIZEU PANDOLFI	
<b>Período Letivo:</b> TERCEIRO	<b>Carga Horária:</b> 30 H TEÓRICAS E 30 H PRÁTICAS
<b>OBJETIVOS</b>	
<p>Geral:</p> <p>SABER DESCREVER A RESPOSTA DE CIRCUITOS ELÉTRICOS COM ELEMENTOS BÁSICOS A ESTÍMULOS EM CORRENTE CONTÍNUA.</p> <p>Específicos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• ESTABELECE A RELAÇÃO ENTRE OS COMPONENTES REAIS DE CIRCUITOS ELÉTRICOS COM OS SEUS MODELOS MATEMÁTICOS DE CIRCUITO EQUIVALENTE COM BASE NO SEU COMPORTAMENTO FÍSICO;</li> <li>• ANALISAR CIRCUITOS ELÉTRICOS EM CORRENTE CONTÍNUA, OBTENDO SUA RESPOSTA EM REGIME PERMANENTE E TRANSITÓRIO;</li> <li>• FAZER TESTES EXPERIMENTAIS PARA VERIFICAR OS COMPORTAMENTOS E RESPOSTAS REFERIDAS ANTERIORMENTE;</li> </ul>	
<b>EMENTA</b>	
<p>VARIÁVEIS ELÉTRICAS; CIRCUITO ELÉTRICO; ELEMENTOS BÁSICOS DE CIRCUITO; CIRCUITOS RESISTIVOS; LEIS DE KIRCHHOFF; TÉCNICAS DE ANÁLISE DE CIRCUITOS; AMPLIFICADORES OPERACIONAIS; ELEMENTOS ARMAZENADORES DE ENERGIA (INDUTORES E CAPACITORES); RESPOSTAS NATURAL E AO DEGRAU, DE TENSÃO OU CORRENTE, DE CIRCUITOS COM UM ELEMENTO ARMAZENADOR DE ENERGIA (CIRCUITOS RL E RC) E DOIS DE TAIS ELEMENTOS (CIRCUITOS RLC).</p>	
<b>PRÉ-REQUISITO:</b>	
INTRODUÇÃO À ENGENHARIA ELÉTRICA	
<b>CONTEÚDOS</b>	<b>CARGA HORÁRIA</b>
<p><b>UNIDADE I: ANÁLISE DE CIRCUITOS E ENGENHARIA ELÉTRICA</b></p> <p>1.6 VISÃO GERAL DA ENGENHARIA ELÉTRICA E DA ANÁLISE DE CIRCUITOS;</p> <p>1.7 VARIÁVEIS ELÉTRICAS: CORRENTE, TENSÃO, POTÊNCIA E ENERGIA ELÉTRICA;</p> <p>1.8 O ELEMENTO BÁSICO IDEAL DE CIRCUITO.</p>	4
<p><b>UNIDADE II: ELEMENTOS DE CIRCUITOS</b></p> <p>2.1 FONTES DE TENSÃO E DE CORRENTE; RESISTÊNCIA ELÉTRICA;</p> <p>2.2 CONSTRUÇÃO DE UM MODELO DE CIRCUITO;</p> <p>2.3 ANÁLISE INTRODUTÓRIA USANDO AS LEIS DE KIRCHHOFF.</p>	4
<p><b>UNIDADE III: CIRCUITOS RESISTIVOS</b></p> <p>3.4 ASSOCIAÇÃO DE RESISTORES; EQUIVALÊNCIA ESTRELA-TRIÂNGULO;</p> <p>3.5 DIVISORES DE TENSÃO E DE CORRENTE: MEDIDORES ANALÓGICOS DE GRANDEZAS ELÉTRICAS;</p>	12
<p><b>UNIDADE IV: TÉCNICAS DE ANÁLISE DE CIRCUITOS</b></p> <p>4.3 MÉTODO DAS TENSÕES DE NÓ;</p> <p>4.4 MÉTODO DAS CORRENTES DE MALHA;</p> <p>4.5 EQUIVALÊNCIA DE FONTES; CIRCUITOS EQUIVALENTES DE THEVENIN E DE NORTON; MÁXIMA TRANSFERÊNCIA DE POTÊNCIA;</p> <p>4.6 APLICAÇÃO DO PRINCÍPIO DA SUPERPOSIÇÃO EM ANÁLISE DE CIRCUITOS.</p>	8

<b>UNIDADE V: AMPLIFICADORES OPERACIONAIS</b> 5.3 AMPLIFICADOR OPERACIONAL IDEAL: REGIÕES DE TRABALHO LINEAR E NÃO LINEAR; 5.4 TENSÕES E CORRENTES: CARACTERÍSTICA DE TRANSFERÊNCIA; 5.5 AMPLIFICADOR INVERSOR, SOMADOR E NÃO-INVERSOR; 5.6 AMPLIFICADOR DIFERENCIAL E SUBTRATOR.	12
<b>UNIDADE VI: ELEMENTOS ARMAZENADORES DE ENERGIA: INDUTÂNCIA E CAPACITÂNCIA</b> 6.4 INDUTORES E CAPACITORES: DEFINIÇÕES, COMPORTAMENTO FÍSICO E DESCRIÇÃO MATEMÁTICA; ARMAZENAMENTO DE ENERGIA; 6.5 ASSOCIAÇÃO DE CAPACITORES E DE INDUTORES; 6.6 INDUTÂNCIA MÚTUA.	4
<b>UNIDADE VII: RESPOSTA DE CIRCUITOS RL E RC DE PRIMEIRA ORDEM</b> 7.2 RESPOSTA NATURAL DE CIRCUITOS RL E RC; 7.3 RESPOSTA A UMA FONTE EM DEGRAU DE CIRCUITOS RL E RC; 7.4 SOLUÇÃO GERAL PARA RESPOSTA NATURAL E A UM DEGRAU; 7.5 CHAVEAMENTO SEQUENCIAL.	16
<b>UNIDADE VIII: RESPOSTA NATURAL E A UM DEGRAU DE CIRCUITOS RLC (2ª ORDEM)</b> 7.6 RESPOSTA NATURAL DE CIRCUITOS RLC PARALELO E SÉRIE; 7.7 RESPOSTA AO DEGRAU DE CIRCUITOS RLC PARALELO E SÉRIE;	
<b>ESTRATÉGIA DE APRENDIZAGEM</b>	
<p>SÃO AS ESTRATÉGIAS DE APRENDIZAGEM, TÉCNICAS E PRÁTICAS QUE ORIENTAM A AÇÃO PEDAGÓGICA NAS AULAS.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• AULA EXPOSITIVA;</li> <li>• DEMONSTRAÇÃO PRÁTICA REALIZADA PELO PROFESSOR;</li> <li>• LABORATÓRIO (PRÁTICA REALIZADA PELO ESTUDANTE);</li> <li>• EXERCÍCIOS DE ANÁLISE E SÍNTESE;</li> <li>• ESTUDO DE CASO;</li> <li>• RESOLUÇÃO DE SITUAÇÕES-PROBLEMA.</li> </ul>	
<b>RECURSOS METODOLÓGICOS</b>	
<p>SÃO OS RECURSOS MATERIAIS UTILIZADOS COMO SUPORTE OU COMPLEMENTO PARA O DESENVOLVIMENTO DO PROGRAMA DA DISCIPLINA.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• LIVRO TEXTO;</li> <li>• SALA DE AULA;</li> <li>• QUADRO E GIZ;</li> <li>• QUADRO BRANCO E PINCEL;</li> <li>• LABORATÓRIO;</li> <li>• COMPUTADOR;</li> <li>• PROJETOR MULTIMÍDIA;</li> <li>• SOFTWARES ESPECÍFICOS:             <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ MULTISIM;</li> <li>➤ MATLAB.</li> </ul> </li> </ul>	
<b>AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM</b>	

<b>Critérios:</b> SERÁ PRIORIZADA A PRODUÇÃO DISCENTE, SOBRETUDO A ARTICULAÇÃO ENTRE O SABER ESTUDADO E A SOLUÇÃO DE PROBLEMAS QUE A REALIDADE APRESENTA. <ul style="list-style-type: none"> <li>• CAPACIDADE DE ANÁLISE CRÍTICA DOS CONTEÚDOS;</li> <li>• INICIATIVA E CRIATIVIDADE NA ELABORAÇÃO DE TRABALHOS;</li> <li>• ASSIDUIDADE E PONTUALIDADE NAS AULAS;</li> <li>• INTERAÇÃO GRUPAL;</li> <li>• ORGANIZAÇÃO E CLAREZA NA FORMA DE EXPRESSÃO DOS CONCEITOS E CONHECIMENTOS.</li> </ul>		<b>Instrumentos:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• AVALIAÇÃO ESCRITA (TESTES E PROVAS);</li> <li>• TRABALHOS;</li> <li>• EXERCÍCIOS;</li> <li>• RELATÓRIOS E/OU PRODUÇÃO DE OUTROS TEXTOS.</li> </ul>			
<b>Bibliografia Básica (títulos; periódicos etc.)</b>					
<b>Título/Periódico</b>	<b>Autor</b>	<b>Ed</b>	<b>Local</b>	<b>Editora</b>	<b>Ano</b>
CIRCUITOS ELÉTRICOS	NILSSON, JAMESW.; RIEDEL, SUSAN A.	6. 8.	RIO DE JANEIRO SÃO PAULO	LTC; PEARSON PRENTICE HALL	2003 2008
INTRODUÇÃO AOS CIRCUITOS ELÉTRICOS	DORF, RICHARD C.; SVOBODA, JAMES A.	5.	RIO DE JANEIRO	LTC	2003
FUNDAMENTOS DE CIRCUITOS ELÉTRICOS	ALEXANDER, CHARLES K.; SADIKU, MATTHEW N. O.	3.	SÃO PAULO	BOOKMAN	2000
<b>Bibliografia Complementar (títulos; periódicos etc.)</b>					
<b>Título/Periódico</b>	<b>Autor</b>	<b>Ed</b>	<b>Local</b>	<b>Editora</b>	<b>Ano</b>
FUNDAMENTOS DE ANÁLISE DE CIRCUITOS ELÉTRICOS	JOHNSON, DAVID E.; HILBURN, JOHN L.; JOHNSON, JOHNNY R.	4.	RIO DE JANEIRO	LTC	2000
CIRCUITOS ELÉTRICOS	BARTKOWIAK, ROBERT A.	2.	SÃO PAULO	MAKRON BOOKS	1999
CIRCUITOS LINEARES	CLOSE, CHARLES M.	2.	RIO DE JANEIRO	LTC	1975

## 4º PERÍODO

<b>Curso:</b> ENGENHARIA ELÉTRICA	
<b>Unidade Curricular:</b> VARIÁVEIS COMPLEXAS	
<b>Professor(es):</b>	
<b>Período Letivo:</b> QUARTO	<b>Carga Horária:</b> 30 H TEÓRICAS
<b>OBJETIVOS</b>	
<p><b> Gerais:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Resolver problemas de engenharia usando variáveis complexas.</li> </ul> <p><b> Específicos:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Caracterizar números e funções complexas.</li> <li>• Realizar operações com números e funções complexas;</li> <li>• Calcular derivadas com variáveis complexas;</li> <li>• Calcular integrais com variáveis complexas.</li> </ul>	
<b>EMENTA</b>	
Número complexo. Fórmula de De Moivre. Raízes. Exponencial. Funções de variável complexa. Limite e continuidade. Derivada de funções de variável complexa. Equações de Cauchy- Riemann. Funções trigonométricas e hiperbólicas. Logaritmo. Integral de funções de variável complexa. Teorema de Cauchy. Fórmula integral de Cauchy..	
<b>PRÉ-REQUISITO (SE HOVER)</b>	
CÁLCULO II	
<b>CONTEÚDOS</b>	<b>CARGA HORÁRIA</b>
UNIDADE I: Números complexos 1.1. Introdução histórica, solução da equação de 3º grau. 1.2. Aritmética dos números complexos e representação geométrica. 1.3. Forma trigonométrica dos números complexos, fórmulas de De Moivre. 1.4. Raízes n-esimas. 1.5. Forma exponencial dos números complexos. 1.6. Geometria no plano complexo.	12
UNIDADE II: Funções analíticas 2.1. Funções de uma variável complexa. 2.2. Limites, continuidade. 2.3. Derivação de funções complexas. 2.4. Equações de Cauchy-Riemann. 2.5. Funções trigonométricas e hiperbólicas. 2.6. Logaritmo.	12
UNIDADE III: Teoria integral 3.1. Integrais de linha em C. 3.2. Teorema de Cauchy e aplicações. 3.3. Fórmula integral de Cauchy, analiticidade.	6
<b>ESTRATÉGIA DE APRENDIZAGEM</b>	
SÃO AS ESTRATÉGIAS DE APRENDIZAGEM, TÉCNICAS E PRÁTICAS QUE ORIENTAM A AÇÃO PEDAGÓGICA NAS AULAS.	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• AULAS EXPOSITIVAS INTERATIVAS;</li> <li>• ESTUDO EM GRUPO COM APOIO DE REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS;</li> <li>• APLICAÇÃO DE LISTA DE EXERCÍCIOS;</li> <li>• ATENDIMENTO INDIVIDUALIZADO;</li> <li>• AULAS EXPERIMENTAIS</li> </ul>	
<b>RECURSOS METODOLÓGICOS</b>	

SÃO OS RECURSOS MATERIAIS UTILIZADOS COMO SUPORTE OU COMPLEMENTO PARA O DESENVOLVIMENTO DO PROGRAMA DA DISCIPLINA.

- QUADRO BRANCO;
- PROJETOR DE MULTIMÍDIA;
- RETRO-PROJETOR;
- SOFTWARE;

### AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM

Critérios:	Instrumentos:
SERÁ PRIORIZADA A PRODUÇÃO DISCENTE, SOBRETUDO A ARTICULAÇÃO ENTRE O SABER ESTUDADO E A SOLUÇÃO DE PROBLEMAS QUE REALIDADE APRESENTA.	ASSINALE OS INSTRUMENTOS E CRITÉRIOS AVALIATIVOS UTILIZADOS NAS AULAS DE SUA DISCIPLINA E/OU DEFINA OUTROS DE SUA PREFERÊNCIA.
<ul style="list-style-type: none"> <li>• OBSERVAÇÃO DO DESEMPENHO INDIVIDUAL, VERIFICANDO SE O ALUNO: ADEQUOU, IDENTIFICOU, SUGERIU, REDUZIU, CORRIGIU AS ATIVIDADES SOLICITADAS, DE ACORDO COM AS HABILIDADES PREVISTAS.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• PROVAS;</li> <li>• LISTAS DE EXERCÍCIOS;</li> </ul>

### Bibliografia Básica (títulos; periódicos etc.)

Título/Periódico	Autor	Ed	Local	Editora	Ano
Variáveis Complexas e aplicações	ÁVILA, Geraldo	3ed	Rio de Janeiro	LTC	200
Cálculo em uma variável complexa	SOARES, MÁRCIO G.,			IMPA	1999

### Bibliografia Complementar (títulos; periódicos etc.)

Título/Periódico	Autor	Ed	Local	Editora	Ano
Variáveis complexas e suas aplicações	CHURCHILL, RUEL V.			McGraw Hill	1975

<b>Curso:</b> ENGENHARIA ELÉTRICA	
<b>Unidade Curricular:</b> FENÔMENOS DE TRANSPORTE II	
<b>Professor(es):</b> REGINALDO ROSA COTTO DE PAULA	
<b>Período Letivo:</b> QUARTO	<b>Carga Horária:</b> 60 H TEÓRICAS
<b>OBJETIVOS</b>	
<b>Gerais:</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• DESENVOLVER A CAPACIDADE DE ENTENDER;</li> <li>• MODELAR E APLICAR TEORIAS DAS CIÊNCIAS EXATAS EM PROBLEMAS INDUSTRIAIS ENVOLVENDO TRANSPORTE DE CALOR, ENERGIA, MASSA E MOMENTO.</li> </ul>	
<b>Específicos:</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• MODELAR MATEMATICAMENTE:</li> <li>• PROPRIEDADES DOS FLUÍDOS;</li> <li>• BALANÇO DE MASSA E QUANTIDADE DE MOVIMENTO;</li> <li>• REGIME DE ESCOAMENTO;</li> <li>• BALANÇO DE ENERGIA EM SISTEMAS ONDE EXISTE ESCOAMENTO DE MATÉRIA;</li> <li>• TRANSPORTE DE ENERGIA POR CONDUÇÃO;</li> <li>• CONVECÇÃO E RADIAÇÃO EM PROCESSOS INDUSTRIAIS E EM SISTEMAS CONTENDO SÓLIDO, LÍQUIDO E GÁS;</li> <li>• TRANSPORTE DE MASSA POR DIFUSÃO E APLICAÇÕES INDUSTRIAIS.</li> </ul>	
<b>EMENTA</b>	
INTRODUÇÃO E FUNDAMENTOS; PROPRIEDADES DOS FLUÍDOS; ESCOAMENTO LAMINAR E TURBULENTO, BALANÇO DE MASSA E QUANTIDADE DE MOVIMENTO; PERDAS DE CARGA DISTRIBUÍDA E LOCALIZADA; ESCOAMENTO TURBULENTO EM SISTEMAS COMPLEXOS; BALANÇO DE ENERGIA E APLICAÇÕES EM ESCOAMENTO DE FLUÍDOS; MECANISMOS DE TRANSFERÊNCIA DE CALOR POR CONDUÇÃO, CONVECÇÃO E RADIAÇÃO; TRANSPORTE DE MASSA.	
<b>PRÉ-REQUISITO (SE HOVER)</b>	
CÁLCULO I	
<b>CONTEÚDOS</b>	<b>CARGA HORÁRIA</b>
<b>UNIDADE I: INTRODUÇÃO E FUNDAMENTOS</b>	4
1.1 CONCEITO DE FLUIDO 1.2 SISTEMA E VOLUME DE CONTROLE 1.3 FLUÍDOS COMPRESSÍVEIS E INCOMPRESSÍVEIS; 1.4 DIMENSÕES E UNIDADES; 1.5 MÉTODOS DE DESCRIÇÃO EULERIANO E LAGRANGIANO.	
<b>UNIDADE II: PROPRIEDADES DOS FLUÍDOS</b>	4
2.1 HIPÓTESE DO CONTÍNUO 2.2 CAMPO DE VELOCIDADE; 2.3 FLUÍDOS NEWTONIANOS; 2.4 EQUAÇÃO DE NEWTON DA VISCOSIDADE; 2.5 FLUIDOS NÃO NEWTONIANOS; 2.6 ESCOAMENTO VISCOSO E NÃO VISCOSO; 2.7 ESCOAMENTO LAMINAR E TURBULENTO;	

<b>UNIDADE III: EQUAÇÕES BÁSICAS NA FORMA INTEGRAL PARA VOLUMES DE CONTROLE</b> 3.1 EQUAÇÃO DA CONTINUIDADE, BALANÇO DE MASSA; 3.2 EQUAÇÃO DA QUANTIDADE DE MOVIMENTO; 3.3 PRIMEIRA LEI DA TERMODINÂMICA; 3.4 TAXA DE TRABALHO REALIZADO POR UM VOLUME DE CONTROLE 3.5 EQUAÇÃO DE BERNOULLI	12
<b>UNIDADE IV: CONSIDERAÇÕES DE ENERGIA EM ESCOAMENTO DE TUBOS</b> 4.1 PERDA DE CARGA; 4.2 CÁLCULO DA PERDA DE CARGA DISTRIBUÍDA; 4.3 FATOR DE ATRITO; 4.4 CÁLCULO DA PERDA DE CARGA LOCALIZADA; 4.5 EXPANSÕES E CONTRAÇÕES BRUSCAS; 4.6 BOCAIS E DIFUSORES; 4.7 VÁLVULAS 4.8 JOELHOS, TÊS E CURVAS	4
<b>UNIDADE V: MEDIÇÃO DE VAZÃO</b> 5.1 MEDIÇÕES DE PROPRIEDADES DOS FLUIDOS; 5.2 MEDIÇÕES DE PROPRIEDADES DO ESCOAMENTO; 5.3 MEDIÇÃO DE VAZÃO; 5.4 PLACA DE ORIFÍCIO; 5.5 VENTURI; 5.6 RESTRIÇÃO.	4
<b>UNIDADE VI: PROPRIEDADES TERMODINAMICAS</b> 6.1 GASES PERFEITOS 6.2 GASES REAIS 6.3 FATOR DE COMPRESSIBILIDADE 6.4 TABELAS TERMODINÂMICAS 6.5 CALOR E TRABALHO 6.6 PRIMEIRA LEI DA TERMODINÂMICA PARA VOLUME DE CONTROLE 6.7 ESCOAMENTO EM PROCESSOS INDUSTRIAIS	12
<b>UNIDADE VII: TRANSMISSÃO DE CALOR</b> 7.1 CONDUÇÃO DE CALOR 7.2 LEI DE FOURIER; 7.3 CONVECÇÃO; 7.4 LEI DE NEWTON DO RESFRIAMENTO; 7.5 RADIAÇÃO TÉRMICA; 7.6 EQUAÇÃO DA DIFUSÃO DE CALOR; 7.7 CONDUÇÃO DE CALOR UNIDIMENSIONAL EM REGIME ESTACIONÁRIO; 7.8 RESISTÊNCIA TÉRMICA; 7.9 PAREDE COMPOSTA; 7.10ALETAS.	10
<b>UNIDADE VIII: TRANSPORTE DE MASSA</b> 8.1 DEFINIÇÃO DE FLUXOS POR DIFUSÃO; 8.2 PRIMEIRA LEI DE FICK; 8.3 DIFUSÃO EM SÓLIDOS, GASES E LÍQUIDOS; 8.4 DIFUSÃO EM SÓLIDOS NÃO METÁLICOS; 8.5 DIFUSÃO EM SISTEMAS POROSOS; 8.6 DIFUSÃO EM SISTEMAS TRANSIENTES E EM SISTEMAS ESTACIONÁRIOS; 8.7 APLICAÇÕES PRÁTICAS; 8.8 MODELOS PARA O COEFICIENTE DE TRANSPORTE DE MASSA; 8.9 TRANSPORTE DE MASSA EM SISTEMAS HETEROGÊNEOS; 8.10 REAÇÕES SÓLIDOS/GÁS, SÓLIDO/LÍQUIDO, LÍQUIDO/LÍQUIDO E LÍQUIDO/GÁS.	10
<b>ESTRATÉGIA DE APRENDIZAGEM</b>	
SÃO AS ESTRATÉGIAS DE APRENDIZAGEM, TÉCNICAS E PRÁTICAS QUE ORIENTAM A AÇÃO PEDAGÓGICA NAS AULAS. <ul style="list-style-type: none"> <li>• AULAS EXPOSITIVAS INTERATIVAS;</li> <li>• ESTUDO EM GRUPO COM APOIO DE REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS;</li> <li>• APLICAÇÃO DE LISTA DE EXERCÍCIOS;</li> <li>• ATENDIMENTO INDIVIDUALIZADO;</li> <li>• AULAS EXPERIMENTAIS</li> </ul>	
<b>RECURSOS METODOLÓGICOS</b>	
SÃO OS RECURSOS MATERIAIS UTILIZADOS COMO SUPORTE OU COMPLEMENTO PARA O	

DESENVOLVIMENTO DO PROGRAMA DA DISCIPLINA.					
<ul style="list-style-type: none"> <li>• QUADRO BRANCO;</li> <li>• PROJETOR DE MULTIMÍDIA;</li> <li>• RETRO-PROJETOR;</li> <li>• FITAS DE VÍDEO;</li> <li>• SOFTWARE;</li> <li>• TÚNEL DE VENTO DIDÁTICO.</li> </ul>					
AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM					
<b>Critérios:</b>			<b>Instrumentos:</b>		
SERÁ PRIORIZADA A PRODUÇÃO DISCENTE, SOBRETUDO A ARTICULAÇÃO ENTRE O SABER ESTUDADO E A SOLUÇÃO DE PROBLEMAS QUE A REALIDADE APRESENTA.			ASSINALE OS INSTRUMENTOS E CRITÉRIOS AVALIATIVOS UTILIZADOS NAS AULAS DE SUA DISCIPLINA E/OU DEFINA OUTROS DE SUA PREFERÊNCIA.		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• OBSERVAÇÃO DO DESEMPENHO INDIVIDUAL, VERIFICANDO SE O ALUNO: ADEQUOU, IDENTIFICOU, SUGERIU, REDUZIU, CORRIGIU AS ATIVIDADES SOLICITADAS, DE ACORDO COM AS HABILIDADES PREVISTAS.</li> </ul>			<ul style="list-style-type: none"> <li>• PROVAS;</li> <li>• LISTAS DE EXERCÍCIOS;</li> <li>• TRABALHOS ENVOLVENDO ESTUDOS DE CASO;</li> <li>• RELATÓRIOS EXPERIMENTAIS.</li> </ul>		
Bibliografia Básica (títulos; periódicos etc.)					
Título/Periódico	Autor	Ed	Local	Editora	Ano
FENÔMENOS DE TRANSPORTE PARA ENGENHARIA	FILHO, W.B.		RIO DE JANEIRO	LTC	2006
FENÔMENOS DE TRANSPORTE PARA ENGENHARIA	LOPES, W.N.	2.	SÃO CARLOS	ROMA	2006
FENÔMENOS DE TRANSPORTE	BIRD, R.B.; STEWART, W.E.; LIGHTFOOT, E.N.	2.	RIO DE JANEIRO	LTC	2004
Bibliografia Complementar (títulos; periódicos etc.)					
Título/Periódico	Autor	Ed	Local	Editora	Ano
FUNDAMENTOS DA TERMODINÂMICA	SONNTAG, R.E.; BORGNAKKE, C.; WYLEN, G.J.	5.	SÃO PAULO	EDGARD BLÜNCHER	2001
FUNDAMENTOS DE TRANSFERÊNCIA DE CALOR E MASSA	INCROPERA, F.P.; DEWITT, D.P.; BERGMAN, T.L.; LAVINE, A.S.	6.	RIO DE JANEIRO	LTC	2008
INTRODUÇÃO A MECÂNICA DOS FLUIDOS	FOX, R.W., McDONALD, A.T., PRITCHARD, P.J.	7.	RIO DE JANEIRO	LTC	2008

<b>Curso:</b> ENGENHARIA ELÉTRICA	
<b>Unidade Curricular:</b> CÁLCULO NUMÉRICO	
<b>Professor(es):</b> HÉLIO ROSETTI JÚNIOR	
<b>Período Letivo:</b> QUARTO	<b>Carga Horária:</b> 60 H TEÓRICAS
<b>OBJETIVOS</b>	
<p><b>Geral:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• APLICAR TÉCNICAS NUMÉRICAS À SOLUÇÃO DE PROBLEMAS DE ENGENHARIA.</li> </ul> <p><b>Específicos:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• REALIZAR APROXIMAÇÃO DE FUNÇÕES NUMERICAMENTE;</li> <li>• RESOLVER EQUAÇÕES DIFERENCIAIS NUMERICAMENTE;</li> <li>• RESOLVER INTEGRAIS NUMERICAMENTE;</li> <li>• RESOLVER SISTEMAS DE EQUAÇÕES NUMERICAMENTE;</li> <li>• PROGRAMAR NO AMBIENTE APLICADO AO CÁLCULO NUMÉRICO.</li> </ul>	
<b>EMENTA</b>	
INTRODUÇÃO A UM AMBIENTE DE PROGRAMAÇÃO APLICADO AO CÁLCULO NUMÉRICO; ERROS; ZEROS REAIS DE FUNÇÕES REAIS; RESOLUÇÃO DE SISTEMAS LINEARES; RESOLUÇÃO DE SISTEMAS NÃO LINEARES; AJUSTE DE CURVAS; INTERPOLAÇÃO POLINOMIAL; INTEGRAÇÃO NUMÉRICA; RESOLUÇÃO NUMÉRICA DE EQUAÇÕES DIFERENCIAIS ORDINÁRIAS.	
<b>PRÉ-REQUISITO (SE HOUVER)</b>	
ALGORITMO E ESTRUTURA DE DADOS	
<b>CONTEÚDOS</b>	<b>CARGA HORÁRIA</b>
<b>UNIDADE I: INTRODUÇÃO A UM AMBIENTE DE PROGRAMAÇÃO</b>	4
1.1 O AMBIENTE DE PROGRAMAÇÃO: COMANDOS BÁSICOS; 1.2 ESTRUTURAS DE CONTROLE: IF, FOR E WHILE; 1.3 SCRIPTS E FUNÇÕES DO MATLAB.	
<b>UNIDADE II: ERRO</b>	6
2.1 ABSOLUTO E RELATIVO; 2.2 TRUNCAMENTO E ARREDONDAMENTO; 2.3 ARITMÉTICA DE PONTO FLUTUANTE.	
<b>UNIDADE III: ZEROS REAIS DE FUNÇÕES REAIS</b>	10
3.1 MÉTODO DA BISSECÇÃO; 3.2 MÉTODO DO PONTO FIXO; 3.3 MÉTODO DE NEWTON; 3.4 MÉTODO DA SECANTE.	
<b>UNIDADE IV: RESOLUÇÃO DE SISTEMAS LINEARES</b>	6
4.1 MÉTODOS DIRETOS: GAUSS E FATORAÇÃO LU; 4.2 MÉTODOS ITERATIVOS: GAUSS-JACOBI E GAUSS-SEIDEL.	
<b>UNIDADE V: RESOLUÇÃO DE SISTEMAS NÃO-LINEARES</b>	4
5.1 MÉTODO DE NEWTON.	
<b>UNIDADE VI: AJUSTE DE CURVAS</b>	4
6.1 MÉTODO DOS QUADRADOS MÍNIMOS.	
<b>UNIDADE VII: INTERPOLAÇÃO POLINOMIAL</b>	6
7.1 FORMA DE LAGRANGE; 7.2 INTERPOLAÇÃO INVERSA.	
<b>UNIDADE VIII: INTEGRAÇÃO NUMÉRICA</b>	10
8.1 FÓRMULAS DE NEWTON-COTES; 8.2 QUADRATURA GAUSSIANA; 8.3 ERRO NA INTEGRAÇÃO.	

<b>UNIDADE IX: RESOLUÇÃO NUMÉRICA DE EQUAÇÕES DIFERENCIAIS ORDINÁRIAS</b>					10
9.1 PROBLEMAS DE VALOR INICIAL: MÉTODO DE EULER, MÉTODOS DE SÉRIE DE TAYLOR E DE RUNGE-KUTTA;					
9.2 EQUAÇÕES DE ORDEM SUPERIOR;					
9.3 PROBLEMAS DE VALOR DE CONTORNO: MÉTODO DAS DIFERENÇAS FINITAS.					
<b>ESTRATÉGIA DE APRENDIZAGEM</b>					
SÃO AS ESTRATÉGIAS DE APRENDIZAGEM, TÉCNICAS E PRÁTICAS QUE ORIENTAM A AÇÃO PEDAGÓGICA NAS AULAS.					
<ul style="list-style-type: none"> <li>• AULA EXPOSITIVA;</li> <li>• DEMONSTRAÇÃO PRÁTICA REALIZADA PELO PROFESSOR;</li> <li>• LABORATÓRIO (PRÁTICA REALIZADA PELO ESTUDANTE);</li> <li>• TRABALHO EM GRUPO;</li> <li>• EXERCÍCIOS DE ANÁLISE E SÍNTESE;</li> <li>• ESTUDO DE CASO;</li> <li>• RESOLUÇÃO DE SITUAÇÕES-PROBLEMA.</li> </ul>					
<b>RECURSOS METODOLÓGICOS</b>					
SÃO OS RECURSOS MATERIAIS UTILIZADOS COMO SUPORTE OU COMPLEMENTO PARA O DESENVOLVIMENTO DO PROGRAMA DA DISCIPLINA.					
<ul style="list-style-type: none"> <li>• LIVRO TEXTO;</li> <li>• SALA DE AULA;</li> <li>• QUADRO E GIZ;</li> <li>• QUADRO BRANCO E PINCEL;</li> <li>• LABORATÓRIO;</li> <li>• COMPUTADOR;</li> <li>• PROJETOR MULTIMÍDIA;</li> <li>• SOFTWARES ESPECÍFICOS (AUTOCAD, MATLAB, MAPPLE, ETC): ESPECIFIQUE: <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ MATLAB.</li> </ul> </li> </ul>					
<b>AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM</b>					
<b>Critérios:</b>			<b>Instrumentos:</b>		
SERÁ PRIORIZADA A PRODUÇÃO DISCENTE, SOBRETUDO A ARTICULAÇÃO ENTRE O SABER ESTUDADO E A SOLUÇÃO DE PROBLEMAS QUE A REALIDADE APRESENTA.			ASSINALE OS INSTRUMENTOS E CRITÉRIOS AVALIATIVOS UTILIZADOS NAS AULAS DE SUA DISCIPLINA E/OU DEFINA OUTROS DE SUA PREFERÊNCIA.		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• CAPACIDADE DE ANÁLISE CRÍTICA DOS CONTEÚDOS;</li> <li>• INICIATIVA E CRIATIVIDADE NA ELABORAÇÃO DE TRABALHOS;</li> <li>• ASSIDUIDADE E PONTUALIDADE NAS AULAS;</li> <li>• INTERAÇÃO GRUPAL;</li> <li>• ORGANIZAÇÃO E CLAREZA NA FORMA DE EXPRESSÃO DOS CONCEITOS E CONHECIMENTOS.</li> </ul>			<ul style="list-style-type: none"> <li>• AVALIAÇÃO ESCRITA (TESTES E PROVAS);</li> <li>• TRABALHOS;</li> <li>• EXERCÍCIOS;</li> <li>• RELATÓRIOS E/OU PRODUÇÃO DE OUTROS TEXTOS.</li> </ul>		
<b>Bibliografia Básica (títulos; periódicos etc.)</b>					
<b>Título/Periódico</b>	<b>Autor</b>	<b>Ed</b>	<b>Local</b>	<b>Editora</b>	<b>Ano</b>
CÁLCULO NUMÉRICO: ASPECTOS NUMÉRICOS E COMPUTACIONAIS	RUGGIERO, MARCIA A.G. & LOPES, VERA L. DA R	2.	SÃO PAULO	PEARSON	2006

CÁLCULO NUMÉRICO COM APLICAÇÕES	BARROSO, L. C		SÃO PAULO	HARBRA	2000
CÁLCULO NUMÉRICO	FRANCO, NEIDE MARIA BERTOLDI.		SÃO PAULO	PEARSON PRENTICE HALL	2006
<b>Bibliografia Complementar (títulos; periódicos etc.)</b>					
<b>Título/Periódico</b>	<b>Autor</b>	<b>Ed</b>	<b>Local</b>	<b>Editora</b>	<b>Ano</b>
CÁLCULO NUMÉRICO	FRANCO, N. M. B		SÃO PAULO	PEARSON PRENTICE HALL	2007
CÁLCULO NUMÉRICO	SPERANDIO, DÉCIO; MENDES JOÃO T.; MONKEN, LUIZ H		SÃO PAULO	PEARSON PRENTICE HALL	2005
CÁLCULO NUMÉRICO COMPUTACIONAL: TEORIA E PRÁTICA.	CLÁUDIO, DALCÍDIO MORAES; MARINS, JUSSARA MARIA.	3.	SÃO PAULO	ATLAS	2000
CÁLCULO NUMÉRICO	BURIAN, REINALDO & LIMA, ANTONIO C		RIO DE JANEIRO	LTC	2007
CÁLCULO NUMÉRICO: APRENDIZAGEM COM APOIO DE SOFTWARE	ARENALES, SELMA & DAREZZO, ARTHUR		SÃO PAULO	THOMSON	2008
EXCEL PARA ENGENHARIA: FORMAS SIMPLES PARA RESOLVER PROBLEMAS COMPLEXOS, VOLUME 1	MOURA, LUIZ FERNANDO DE		SÃO CARLOS	EDUFSCAR	2007

<b>Curso:</b> ENGENHARIA ELÉTRICA	
<b>Unidade Curricular:</b> MECÂNICA DOS SÓLIDOS	
<b>Professor:</b> CHRISTIAN MARIANI LUCAS DOS SANTOS	
<b>Período Letivo:</b> QUARTO	<b>Carga Horária:</b> 45 H TEÓRICAS
<b>OBJETIVOS</b>	
<p><b>Geral:</b></p> <p>APLICAR CONHECIMENTO DE MECÂNICA DOS SÓLIDOS A PROBLEMAS DE ENGENHARIA.</p> <p><b>Específicos:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• CARACTERIZAR DEFORMAÇÕES MECÂNICAS;</li> <li>• ANALISAR DEFORMAÇÕES MECÂNICAS;</li> <li>• APLICAR CONHECIMENTO DE DEFORMAÇÕES A PROBLEMAS DE ENGENHARIA.</li> </ul>	
<b>EMENTA</b>	
MECÂNICA VETORIAL; TENSÕES E DEFORMAÇÕES; TORÇÃO; FLEXÃO PURA; ANÁLISE DE TENSÕES E DEFORMAÇÕES.	
<b>PRÉ-REQUISITO (SE HOUVER)</b>	
FUNDAMENTOS DA MECÂNICA CLÁSSICA	
<b>CONTEÚDOS</b>	<b>CARGA HORÁRIA</b>
<b>UNIDADE I: MECÂNICA VETORIAL</b> 1.1 FORÇAS NO ESPAÇO; 1.2 CORPOS RÍGIDOS; 1.3 FORÇAS DISTRIBUÍDAS; 1.4 MOMENTOS DE INÉRCIA.	10
<b>UNIDADE II: TENSÕES E DEFORMAÇÕES</b> 2.1 FORÇAS AXIAIS; 2.2 TENSÕES DE CISALHAMENTO; 2.3 TENSÕES DE ESMAGAMENTO; 2.4 ANÁLISE DE ESTRUTURAS SIMPLES.	10
<b>UNIDADE III: TORÇÃO</b> 3.1 DEFORMAÇÕES NOS EIXOS CIRCULARES; 3.2 TENSÕES NO REGIME ELÁSTICO; 3.3 ÂNGULO DE TORÇÃO NO REGIME ELÁSTICO.	8
<b>UNIDADE IV: FLEXÃO PURA</b> 4.1 DEFORMAÇÕES EM BARRA SIMÉTRICA; 4.2 TENSÕES E DEFORMAÇÕES NO REGIME ELÁSTICO; 4.3 DEFORMAÇÕES EM UMA SEÇÃO TRANSVERSAL; 4.4 FLEXÃO EM BARRAS DE EIXO CURVO.	7
<b>UNIDADE V: ANÁLISE DE TENSÕES E DEFORMAÇÕES</b> 5.1 ESTADO PLANO DE TENSÕES; 5.2 TENSÕES PRINCIPAIS; 5.3 TENSÃO DE CISALHAMENTO MÁXIMA; 5.4 CÍRCULO DE MOHR; 5.5 CRITÉRIO DE RUPTURA PARA MATERIAIS DÚCTEIS; 5.6 CRITÉRIO DE RUPTURA PARA MATERIAIS FRÁGEIS.	10
<b>ESTRATÉGIA DE APRENDIZAGEM</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• AULA EXPOSITIVA;</li> <li>• DEMONSTRAÇÃO PRÁTICA REALIZADA PELO PROFESSOR;</li> <li>• TRABALHO EM GRUPO;</li> <li>• EXERCÍCIOS DE ANÁLISE E SÍNTESE;</li> <li>• ESTUDO DE CASO;</li> </ul>	

<ul style="list-style-type: none"> <li>RESOLUÇÃO DE SITUAÇÕES-PROBLEMA.</li> </ul>					
<b>RECURSOS METODOLÓGICOS</b>					
<ul style="list-style-type: none"> <li>LIVRO TEXTO;</li> <li>SALA DE AULA;</li> <li>QUADRO E GIZ;</li> <li>COMPUTADOR;</li> <li>PROJETOR MULTIMÍDIA.</li> </ul>					
<b>AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM</b>					
<b>Critérios:</b>			<b>Instrumentos:</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>CAPACIDADE DE ANÁLISE CRÍTICA DOS CONTEÚDOS;</li> <li>INICIATIVA E CRIATIVIDADE NA ELABORAÇÃO DE TRABALHOS;</li> <li>INTERAÇÃO GRUPAL;</li> <li>ORGANIZAÇÃO E CLAREZA NA FORMA DE EXPRESSÃO DOS CONCEITOS E CONHECIMENTOS</li> </ul>			<ul style="list-style-type: none"> <li>AVALIAÇÃO ESCRITA (TESTES E PROVAS);</li> <li>TRABALHOS;</li> <li>EXERCÍCIOS;</li> <li>RELATÓRIOS E/OU PRODUÇÃO DE OUTROS TEXTOS;</li> </ul>		
<b>Bibliografia Básica (títulos; periódicos etc.)</b>					
<b>Título/Periódico</b>	<b>Autor</b>	<b>Ed</b>	<b>Local</b>	<b>Editora</b>	<b>Ano</b>
RESISTÊNCIA DOS MATERIAIS	JOHNSTON JR., E RUSSELL, BEER, Ferdinand Pierre	3.	São Paulo	MAKRONBOOKS	2008
ELEMENTOS DE MECÂNICA DOS SÓLIDOS	EMIL SÁNCHEZ		RIO DE JANEIRO	INTERCIÊNCIA	2000
INTRODUÇÃO À MECÂNICA DOS SÓLIDOS	IRVING H. SHAMES		RIO DE JANEIRO	PRENTICE HALL	1983
<b>Bibliografia Complementar (títulos; periódicos etc.)</b>					
<b>Título/Periódico</b>	<b>Autor</b>	<b>Ed</b>	<b>Local</b>	<b>Editora</b>	<b>Ano</b>
MECÂNICA VETORIAL PARA ENGENHEIROS - ESTÁTICA	BEER, FERDINAND P., EISENBERG, ELLIOT R	7.	RIO DE JANEIRO	MCGRAW-HILL BRASIL	2006
MECÂNICA VETORIAL PARA ENGENHEIROS - DINÂMICA	CLAUSEN, WILLIAM E., BEER, FERDINAND P	7.	RIO DE JANEIRO	MCGRAW-HILL BRASIL	2006
RESISTÊNCIA DOS MATERIAIS	HIBBELER, R.C.	7.	SÃO PAULO	PEARSON	2009
FÍSICA QUÂNTICA :ÁTOMOS, MOLÉCULAS, SÓLIDOS, NÚCLEOS E PARTÍCULAS	ROBERT EISBERG, ROBERT RESNICK		RIO DE JANEIRO	ELSEVIER	1979
INTRODUÇÃO À MECÂNICA DOS SÓLIDOS	EGOR PAUL POPOV		SÃO PAULO	BLUCHER	1978

<b>Curso:</b> ENGENHARIA ELÉTRICA	
<b>Unidade Curricular:</b> SISTEMAS DIGITAIS	
<b>Professor(es):</b> LUIS EDUARDO MARTINS DE LIMA	
<b>Período Letivo:</b> QUARTO	<b>Carga Horária:</b> 30 H TEÓRICAS E 30 H PRÁTICA
<b>OBJETIVOS</b>	
<p><b>Geral:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Desenvolver soluções com uso de sistemas digitais para problemas de engenharia.</li> </ul> <p><b>Específicos:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Caracterizar sistemas analógicos e digitais;</li> <li>Identificar dispositivos digitais;</li> <li>Projetar, simular e implementar sistemas digitais;</li> <li>Descrever a arquitetura de hardware de microcontroladores;</li> <li>Programar microcontroladores para aplicações de pequena complexidade</li> </ul>	
<b>EMENTA</b>	
SISTEMAS NUMÉRICOS, CÓDIGOS NUMÉRICOS E ALFANUMÉRICOS, FAMÍLIAS LÓGICAS DE CIRCUITOS INTEGRADOS, CIRCUITOS LÓGICOS COMBINACIONAIS TÍPICOS (MSI), CIRCUITOS SEQUENCIAIS, MEMÓRIAS, CONVERSORES A/D E D/A, INTRODUÇÃO AO MICROPROCESSAMENTO E MICROPROGRAMAÇÃO, APLICAÇÕES DE SISTEMAS MICROPROCESSADOS.	
<b>PRÉ-REQUISITO (SE HOVER)</b>	
INTRODUÇÃO À LÓGICA MATEMÁTICA	
<b>CONTEÚDOS</b>	<b>CARGA HORÁRIA</b>
UNIDADE I: Introdução aos sistemas digitais 1.1. Caracterização de um sistema digital; 1.2. Sistemas de numeração (binário e hexadecimal); 1.3. Representação em ponto-flutuante e aritmética de ponto-flutuante.	2 (T)
UNIDADE II: Famílias lógicas 2.1. Portas lógicas e caracterização de famílias lógicas; 2.2. Família TTL; 2.3. Família CMOS.	2 (T)
UNIDADE III: Circuitos combinacionais típicos 3.1. Multiplexadores e demultiplexadores; 3.2. Codificadores e decodificadores; 3.3. Circuitos aritméticos; 3.4. Comparadores de magnitude.	8 (4T E 4P)
UNIDADE IV: Circuitos sequenciais 4.1. Latches e flip-flops; 4.2. Registradores; 4.3. Contadores assíncronos; 4.4. Projeto de contadores síncronos; 4.5. Aplicações de circuitos sequenciais síncronos.	10 (4T E 6P)
UNIDADE V: Memórias 5.1. Definição de memória digital; 5.2. Classificação de memórias digitais; 5.3. Métodos de gravação e leitura de memórias digitais; 5.4. Capacidade de armazenamento de uma memória; 5.5. Tipos de memórias digitais atuais.	2 (T)

UNIDADE VI: Conversão A/D e D/A 6.1. Definição de conversão analógica para digital e digital para analógica; 6.2. Métodos de conversão A/D e D/A..	4(T)
UNIDADE VII: Microprocessamento e microprogramação 7.1. Introdução ao microprocessamento; 7.2. Arquiteturas de microcontroladores (RISC e CISC); 7.3. Linguagem de Programação "C" aplicada à conversão A/D; 7.4. Linguagem "C" aplicada à geração de sinal modulado por largura de pulso; 7.5. Linguagem "C" aplicada à dispositivos periféricos (memória serial, display alfanumérico e relógio de tempo real). 7.6. Aplicação dos conceitos a um projeto de pequeno porte	32 (12T E 20P)
<b>ESTRATÉGIA DE APRENDIZAGEM</b>	
<p>SÃO AS ESTRATÉGIAS DE APRENDIZAGEM, TÉCNICAS E PRÁTICAS QUE ORIENTAM A AÇÃO PEDAGÓGICA NAS AULAS.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• AULA EXPOSITIVA;</li> <li>• DEMONSTRAÇÃO PRÁTICA REALIZADA PELO PROFESSOR;</li> <li>• LABORATÓRIO (PRÁTICA REALIZADA PELO ESTUDANTE);</li> <li>• Experimentos unidade III (4 aulas)           <ul style="list-style-type: none"> <li>• • Simulação de um circuito combinacional genérico com MUX;</li> <li>• • Simulação de uma comparação de números com 8 bits;</li> <li>• • Simulação de soma e subtração em BCD com faixa de -198 a +198.</li> <li>•</li> </ul> </li> <li>• Experimentos unidade IV (6 aulas)           <ul style="list-style-type: none"> <li>• • Simulação de um registrador universal (carga e registro serial e paralelo);</li> <li>• • Simulação de um contador crescente/decrescente assíncrono de módulo 16;</li> <li>• • Simulação de um circuito seqüencial síncrono para acionamento de cargas com intertravamento.</li> <li>•</li> </ul> </li> <li>• Experimentos da unidade VII (20 aulas) – Com uso do kit didático SD-1700           <ul style="list-style-type: none"> <li>• • Leitura de tensão analógica com saída em display de 7 segmentos;</li> <li>• • Geração de sinal com modulação PWM a partir de uma tensão analógica lida;</li> <li>• • Escrita em display alfanumérico;</li> <li>• • Armazenamento de valores em memória serial externa;</li> <li>• • Configuração e leitura de relógio de tempo real;</li> <li>• • Implementação de um data-logger de baixo custo.</li> </ul> </li> <li>• TRABALHO EM GRUPO</li> <li>• EXERCÍCIOS DE ANÁLISE E SÍNTESE;</li> <li>• ESTUDO DE CASO;</li> <li>• RESOLUÇÃO DE SITUAÇÕES-PROBLEMA.</li> </ul>	
<b>RECURSOS METODOLÓGICOS</b>	
<p>SÃO OS RECURSOS MATERIAIS UTILIZADOS COMO SUPORTE OU COMPLEMENTO PARA O DESENVOLVIMENTO DO PROGRAMA DA DISCIPLINA.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• LIVRO TEXTO;</li> <li>• SALA DE AULA;</li> <li>• QUADRO E GIZ;</li> <li>• QUADRO BRANCO E PINCEL;</li> <li>• LABORATÓRIO;</li> <li>• COMPUTADOR;</li> <li>• PROJETOR MULTIMÍDIA;</li> <li>• SOFTWARES ESPECÍFICOS (AUTOCAD, MATLAB, MAPPLE, ETC): ESPECIFIQUE:           <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ PROTEUS.</li> </ul> </li> </ul>	

<b>AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM</b>	
<p><b>Critérios:</b></p> <p>SERÁ PRIORIZADA A PRODUÇÃO DISCENTE, SOBRETUDO A ARTICULAÇÃO ENTRE O SABER ESTUDADO E A SOLUÇÃO DE PROBLEMAS QUE A REALIDADE APRESENTA.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• CAPACIDADE DE ANÁLISE CRÍTICA DOS CONTEÚDOS;</li> <li>• INICIATIVA E CRIATIVIDADE NA ELABORAÇÃO DE TRABALHOS;</li> <li>• ASSIDUIDADE E PONTUALIDADE NAS AULAS;</li> <li>• INTERAÇÃO GRUPAL;</li> <li>• ORGANIZAÇÃO E CLAREZA NA FORMA DE EXPRESSÃO DOS CONCEITOS E CONHECIMENTOS.</li> </ul>	<p><b>Instrumentos:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• AVALIAÇÃO ESCRITA (TESTES E PROVAS);</li> <li>• TRABALHOS;</li> <li>• EXERCÍCIOS;</li> <li>• RELATÓRIOS E/OU PRODUÇÃO DE OUTROS TEXTOS.</li> </ul>
<b>Bibliografia Básica (títulos; periódicos etc.)</b>	
<p>Tocci, R.J., Widner, N.S., Moss, G.L.; Sistemas Digitais – Princípios e Aplicações, Pearson, 11ª. Ed., 2010.</p> <p>Microchip, PIC 16F87XA Data Sheet – 28/40/44 Pin Enhanced Flash Microcontrollers, 2003.</p> <p>Pereira, F.; Microcontroladores PIC – Programação em C, Ed. Érica, ISBN 8571949352, 2003.</p>	
<b>Bibliografia Complementar (títulos; periódicos etc.)</b>	
<p>MENDONÇA, A., Zelenovsky, R.; Eletrônica Digital – Curso Prático e Exercícios, Editora MZ, R.J., Ago/2004.</p> <p>SOUZA, D.J.; Desbravando o PIC, Ed. Érica, 5a Edição, S.P., 2005</p>	

<b>Curso:</b> ENGENHARIA ELÉTRICA	
<b>Unidade Curricular:</b> INTRODUÇÃO À FÍSICA MODERNA	
<b>Professor(es):</b> EDUARDO TONINI	
<b>Período Letivo:</b> QUARTO	<b>Carga Horária:</b> 60H TEÓRICAS / 15H PRÁTICAS
<b>OBJETIVOS</b>	
<p><b> Gerais:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• RELACIONAR FENÔMENOS NATURAIS COM OS PRINCÍPIOS E LEIS FÍSICAS QUE OS REGEM;</li> <li>• UTILIZAR A REPRESENTAÇÃO MATEMÁTICA DAS LEIS FÍSICAS COMO INSTRUMENTO DE ANÁLISE E PREDIÇÃO DAS RELAÇÕES ENTRE GRANDEZAS E CONCEITOS;</li> <li>• APLICAR OS PRINCÍPIOS E LEIS FÍSICAS NA SOLUÇÃO DE PROBLEMAS PRÁTICOS.</li> </ul> <p><b>Específicos:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• RELACIONAR MATEMÁTICAMENTE FENÔMENOS FÍSICOS;</li> <li>• RESOLVER PROBLEMAS DE ENGENHARIA E CIÊNCIAS FÍSICAS;</li> <li>• REALIZAR EXPERIMENTOS COM MEDIDAS DE GRANDEZAS FÍSICAS;</li> <li>• ANALISAR E INTERPRETAR GRÁFICOS E TABELAS RELACIONADAS A GRANDEZAS FÍSICAS.</li> </ul>	
<b>EMENTA</b>	
<p><b>PARTE TEORIA:</b> EQUAÇÕES DE MAXWELL E ONDAS ELETROMAGNÉTICAS. REFLEXÃO E REFRAÇÃO. INTERFERÊNCIA. DIFRAÇÃO. RELATIVIDADE RESTRITA. ORIGENS DA TEORIA QUÂNTICA. MECÂNICA QUÂNTICA. A ESTRUTURA DO ÁTOMO DE HIDROGÊNIO. FÍSICA ATÔMICA. CONDUÇÃO ELÉTRICA NOS SÓLIDOS.</p> <p><b>PARTE PRÁTICA:</b> ÓTICA GEOMÉTRICA: REFLEXÃO, REFRAÇÃO. LENTES E PRISMAS. ÓTICA FÍSICA: INTERFERÊNCIA. DIFRAÇÃO E POLARIZAÇÃO.</p>	
<b>PRÉ-REQUISITO (SE HOUVER)</b>	
ELETROMAGNETISMO I	
<b>CONTEÚDOS</b>	<b>CARGA HORÁRIA</b>

<p><b>UNIDADE I: EQUAÇÕES DE MAXWELL E ONDAS ELETROMAGNÉTICAS</b></p> <p>1.1 AS EQUAÇÕES BÁSICAS DO ELETROMAGNETISMO;</p> <p>1.2 CAMPOS MAGNÉTICOS INDUZIDOS E CORRENTES DE DESLOCAMENTO;</p> <p>1.3 EQUAÇÕES DE MAXWELL – FORMA INTEGRAL;</p> <p>1.4 EQUAÇÕES DE MAXWELL – FORMA DIFERENCIAL;</p> <p>1.5 ONDAS ELETROMAGNÉTICAS;</p> <p>1.6 ENERGIA E INTENSIDADE DE UMA ONDA ELETROMAGNÉTICA;</p> <p>1.7 VETOR DE POYNTING;</p> <p>1.8 ESPECTRO ELETROMAGNÉTICO;</p> <p>1.9 POLARIZAÇÃO.</p>	
<p><b>UNIDADE II: REFLEXÃO E REFRAÇÃO</b></p> <p>2.1 LUZ VISÍVEL;</p> <p>2.2 A VELOCIDADE DA LUZ;</p> <p>2.3 O EFEITO DOPPLER;</p> <p>2.4 EFEITO DOPPLER RELATIVÍSTICO;</p> <p>2.5 ÓTICA GEOMÉTRICA E ÓTICA ONDULATÓRIA;</p> <p>2.6 REFLEXÃO E REFRAÇÃO E O PRINCÍPIO DE FERMAT;</p> <p>2.7 FORMAÇÃO DE IMAGENS POR ESPELHOS PLANOS;</p> <p>2.8 REFLEXÃO INTERNA TOTAL.</p>	8
<p><b>UNIDADE III: INTERFERÊNCIA</b></p> <p>3.1 FENÔMENO DE DIFRAÇÃO;</p> <p>3.2 INTERFERÊNCIA EM FENDAS DUPLAS – EXPERIMENTO DE YOUNG;</p> <p>3.3 COERÊNCIA;</p> <p>3.4 INTENSIDADE DAS FRANJAS DE INTERFERÊNCIA;</p> <p>3.5 INTERFERÊNCIA EM PELÍCULAS FINAS;</p> <p>3.6 INTERFERÔMETRO DE MICHELSON.</p>	8

<p><b>UNIDADE IV: DIFRAÇÃO</b></p> <p>4.1 DIFRAÇÃO E A NATUREZA ONDULATÓRIA DA LUZ;</p> <p>4.2 DIFRAÇÃO DE FENDA ÚNICA;</p> <p>4.3 DIFRAÇÃO EM UMA ABERTURA CIRCULAR;</p> <p>4.4 INTERFERÊNCIA E DIFRAÇÃO EM FENDA DUPLA COMBINADAS FENDAS MÚLTIPLAS;</p> <p>4.5 REDES DE DIFRAÇÃO;</p> <p>4.6 DIFRAÇÃO DE RAIO X;</p> <p>4.7 DIFRAÇÃO POR PLANO PARALELOS.</p>	8
<p><b>UNIDADE V: RELATIVIDADE RESTRITA</b></p> <p>5.1 RELATIVIDADE DE GALILEU;</p> <p>5.2 EXPERIÊNCIA DE MICHELSON-MORLEY;</p> <p>5.3 OS POSTULADOS DA RELATIVIDADE;</p> <p>5.4 RELATIVIDADE DO COMPRIMENTO E DO TEMPO;</p> <p>5.5 TRANSFORMAÇÕES DE LORENTZ;</p> <p>5.6 RELATIVIDADE DAS VELOCIDADES;</p> <p>5.7 SINCRONISMOS E SIMULTANIEDADES;</p> <p>5.8 EFEITO DOPPLER;</p> <p>5.9 MOMENTO RELATIVISTICO E ENERGIA RELATIVISTICA.</p>	6
<p><b>UNIDADE VI: ORIGENS DA TEORIA QUÂNTICA</b></p> <p>6.1 RADIAÇÃO TÉRMICA;</p> <p>6.2 LEI DA RADIAÇÃO DE PLANCK DE CORPO NEGRO;</p> <p>6.3 QUANTIZAÇÃO DA ENERGIA;</p> <p>6.4 O EFEITO FOTOELÉTRICO;</p> <p>6.5 TEORIA DE EINSTEIN SOBRE O FÓTON;</p> <p>6.6 EFEITO COMPTON;</p> <p>6.7 ESPECTRO DE RAIAS.</p>	6

<p><b>UNIDADE VII: MECÂNICA QUÂNTICA</b></p> <p>7.1 EXPERIMENTOS DE ONDAS DE MATÉRIA;</p> <p>7.2 POSTULADO DE DE BROGLIE E AS ONDAS DE MATÉRIA;</p> <p>7.3 FUNÇÕES DE ONDA E PACOTES DE ONDA;</p> <p>7.4 DUALIDADE ONDA – PARTÍCULA;</p> <p>7.5 EQUAÇÃO DE SCHROEDINGER;</p> <p>7.6 CONFINAMENTO DE ELÉTRONS – POÇO DE POTENCIAL;</p> <p>7.7 VALORES ESPERADOS.</p>	6
<p><b>UNIDADE VIII: A ESTRUTURA DO ÁTOMO DE HIDROGÊNIO</b></p> <p>8.1 A TEORIA DE BOHR;</p> <p>8.2 ÁTOMO DE HIDROGÊNIO E EQUAÇÃO DE SCHRODINGER;</p> <p>8.3 O MOMENTO ANGULAR;</p> <p>8.4 A EXPERIÊNCIA DE STERN-GERLAC;</p> <p>8.5 O SPIN DO ELÉTRON;</p> <p>8.6 O ESTADO FUNDAMENTAL DO HIDROGÊNIO;</p> <p>8.7 OS ESTADOS EXCITADOS DO HIDROGÊNIO.</p>	6
<p><b>UNIDADE IX: FÍSICA ATÔMICA</b></p> <p>9.1 O ESPECTRO DE RAIOS X;</p> <p>9.2 ENUMERAÇÃO DOS ELEMENTOS;</p> <p>9.3 CONSTRUINDO ÁTOMOS;</p> <p>9.4 A TABELA PERIÓDICA;</p> <p>9.5 LASERS;</p> <p>9.6 COMO FUNCIONA O LASER;</p> <p>9.7 ESTRUTURA MOLECULAR.</p>	6

<b>UNIDADE X: CONDUÇÃO ELÉTRICA NOS SÓLIDOS</b>		8			
12.1 OS ELÉTRONS DE CONDUÇÃO EM UM METAL;					
12.2 OS ESTADOS PERMITIDOS;					
12.3 A CONDUÇÃO ELÉTRICA NOS METAIS;					
12.4 BANDAS E LACUNAS;					
12.5 CONDUTORES, ISOLANTES E SEMICONDUTORES;					
12.6 SEMICONDUTORES DOPADOS;					
12.7 A FUNÇÃO PN;					
12.8 O TRANSISTOR;					
12.9 SUPERCONDUTORES.					
<b>ESTRATÉGIA DE APRENDIZAGEM</b>					
SÃO AS ESTRATÉGIAS DE APRENDIZAGEM, TÉCNICAS E PRÁTICAS QUE ORIENTAM A AÇÃO PEDAGÓGICA NAS AULAS.					
<ul style="list-style-type: none"> <li>• ANÁLISE E INTERPRETAÇÃO DE TEXTOS;</li> <li>• ATIVIDADES EM GRUPO;</li> <li>• ESTUDOS DE CASO RETIRADOS DE REVISTAS/ ARTIGOS/ LIVROS;</li> <li>• EXERCÍCIOS SOBRE OS CONTEÚDOS;</li> <li>• LEVANTAMENTO DE CASOS;</li> <li>• AULAS EXPOSITIVAS E INTERATIVAS.</li> </ul>					
<b>RECURSOS METODOLÓGICOS</b>					
SÃO OS RECURSOS MATERIAIS UTILIZADOS COMO SUPORTE OU COMPLEMENTO PARA O DESENVOLVIMENTO DO PROGRAMA DA DISCIPLINA.					
<ul style="list-style-type: none"> <li>• QUADRO E MARCADORES;</li> <li>• PROJETOR MULTIMÍDIA;</li> <li>• RETRO-PROJETOR;</li> <li>• VÍDEOS;</li> <li>• SOFTWARES.</li> </ul>					
<b>AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM</b>					
<b>Critérios:</b>	<b>Instrumentos:</b>				
SERÁ PRIORIZADA A PRODUÇÃO DISCENTE, SOBRETUDO A ARTICULAÇÃO ENTRE O SABER ESTUDADO E A SOLUÇÃO DE PROBLEMAS QUE A REALIDADE APRESENTA.	ASSINALE OS INSTRUMENTOS E CRITÉRIOS AVALIATIVOS UTILIZADOS NAS AULAS DE SUA DISCIPLINA E/OU DEFINA OUTROS DE SUA PREFERÊNCIA.				
<b>Bibliografia Básica (títulos; periódicos etc.)</b>					
<b>Título/Periódico</b>	<b>Autor</b>	<b>Ed.</b>	<b>Local</b>	<b>Editora</b>	<b>Ano</b>

FUNDAMENTOS DA FÍSICA, VOL 4	HALLIDAY, D.; RESNICK, R.; WALKER, J	8ª	RIO DE JANEIRO	LTC	2009
FÍSICA 4	HALLIDAY, D.; RESNICK, R.; KRANE, R	5ª	RIO DE JANEIRO	LTC	2006
FÍSICA, VOL 4	SEARS & ZEMANSKY, YOUNG & FREEDMAN	12ª	SÃO PAULO	PEARSON EDUCATION	2009
<b>Bibliografia Complementar (títulos; periódicos etc.)</b>					
<b>Título/Periódico</b>	<b>Autor</b>	<b>Ed.</b>	<b>Local</b>	<b>Editora</b>	<b>Ano</b>
FÍSICA MODERNA	TIPLER, P. A	5ª	RIO DE JANEIRO	LTC	2007
PRINCÍPIOS DE FÍSICA, VOL 4	SERWAY, R. A. & JEWETT, J. H	3ª	SÃO PAULO	CENGAGE-LEARNING	2004
CURSO DE FÍSICA BÁSICA, VOL 4	NUSENZVEIG, M	1ª	RIO DE JANEIRO	EDGARD BLÜCHER LTDA	2003

<b>Curso:</b> ENGENHARIA ELÉTRICA	
<b>Unidade Curricular:</b> CIRCUITOS ELÉTRICOS II	
<b>Professor(es):</b> CLAINER BRAVIN DONADEL	
<b>Período Letivo:</b> QUARTO	<b>Carga Horária:</b> 45 H TEÓRICAS 30 H PRÁTICAS
<b>OBJETIVOS</b>	
<p><b>Geral:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Analisar circuitos de corrente alternada no domínio do tempo.</li> <li>• Analisar circuitos de corrente alternada no domínio da frequência.</li> </ul> <p><b>Específicos:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Caracterizar circuitos de corrente alternada;</li> <li>• Utilizar a Transformada de Laplace na representação de circuitos;</li> <li>• Resolver circuitos usando Transformada de Laplace;</li> <li>• Analisar as respostas transitória e permanente de circuitos;</li> <li>• Analisar a resposta em frequência de circuitos.</li> </ul>	
<b>EMENTA</b>	
Circuitos monofásicos em regime senoidal permanente. Diagramas fasoriais. Potência e energia. Ressonância. Circuitos trifásicos equilibrados. A Transformada de Laplace. Análise de circuitos por transformada de Laplace. Função de transferência. Pólos e zeros. Análise de circuitos no domínio da frequência. Introdução à Circuitos de seleção de frequência. Série de Fourier e suas aplicações aos circuitos.	
<b>PRÉ-REQUISITO (SE HOVER)</b>	
CIRCUITOS ELÉTRICOS I	
<b>CONTEÚDOS</b>	<b>CARGA HORÁRIA</b>
<b>UNIDADE I: Análise de circuitos senoidais</b> 1. 1.1. Fontes senoidais, respostas senoidais e fasores; 1.2. Elementos passivos e leis de kirchoff no domínio da freqüência; 1.3. Técnicas de análise de circuitos aplicadas a circuitos com fontes senoidais; 1.4. Transformadores.	22
<b>UNIDADE II: Potência em circuitos senoidais</b> 2. 2.1. Potência instantânea, potência média e potência reativa; 2.2. Valor RMS; <b>2.3.</b> Potência complexa, cálculos de potência e máxima transferência de potência;	12
<b>UNIDADE III: Circuitos trifásicos equilibrados</b> 3.1. Fontes de tensões trifásicas; 3.2. Análise de circuitos Y-Y e D-D; 3.3. Cálculo e Medida de potência trifásica.	12

<p><b>UNIDADE IV: Introdução à Transformada de Laplace</b></p> <p>4.1. Definição da transf. de Laplace;  4.2. A função degrau e impulso;  4.3. Transformadas funcionais e operacionais;  4.4. Transformada inversa;  4.5. Polos e Zeros de <math>F(s)</math>;  4.6. Teoremas do Valor final e inicial.</p>	3
<p><b>UNIDADE V: A Transformada de Laplace em análise de circuitos</b></p> <p>5.1. Componentes básicos no domínio da frequência;  5.2. Análise de Circuitos no domínio da frequência;  5.3. Função de transferência.</p>	11
<p><b>UNIDADE VI: Introdução a circuitos de seleção de frequência</b></p> <p>6.1. Filtros passa-baixas, passa-altas e passa-faixa;  6.2. Filtros ativos passa-baixas e passa-altas de primeira ordem;  6.3. Diagramas de Bode.</p>	9
<p><b>UNIDADE VII: Série de Fourier</b></p> <p>7.1. Série de Fourier – Uma Visão Geral;  7.2. Coeficientes de Fourier, condições de simetria e exemplo ilustrativo.</p>	6
<b>ESTRATÉGIA DE APRENDIZAGEM</b>	
<p>SÃO AS ESTRATÉGIAS DE APRENDIZAGEM, TÉCNICAS E PRÁTICAS QUE ORIENTAM A AÇÃO PEDAGÓGICA NAS AULAS.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• AULA EXPOSITIVA;</li> <li>• DEMONSTRAÇÃO PRÁTICA REALIZADA PELO PROFESSOR.</li> <li>• LABORATÓRIO (PRÁTICA REALIZADA PELO ESTUDANTE).</li> <li>• EXERCÍCIOS DE ANÁLISE E SÍNTESE.</li> <li>• ESTUDO DE CASO.</li> <li>• RESOLUÇÃO DE SITUAÇÕES-PROBLEMA.</li> </ul>	
<b>RECURSOS METODOLÓGICOS</b>	
<p>SÃO OS RECURSOS MATERIAIS UTILIZADOS COMO SUPORTE OU COMPLEMENTO PARA O DESENVOLVIMENTO DO PROGRAMA DA DISCIPLINA.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• LIVRO TEXTO.</li> <li>• SALA DE AULA.</li> <li>• QUADRO E GIZ.</li> <li>• QUADRO BRANCO E PINCEL.</li> <li>• LABORATÓRIO.</li> <li>• COMPUTADOR.</li> <li>• PROJETOR MULTIMÍDIA;</li> </ul>	
<b>AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM</b>	

<p><b>Critérios:</b></p> <p>SERÁ PRIORIZADA A PRODUÇÃO DISCENTE, SOBRETUDO A ARTICULAÇÃO ENTRE O SABER ESTUDADO E A SOLUÇÃO DE PROBLEMAS QUE A REALIDADE APRESENTA.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• CAPACIDADE DE ANÁLISE CRÍTICA DOS CONTEÚDOS;</li> <li>• INICIATIVA E CRIATIVIDADE NA ELABORAÇÃO DE TRABALHOS;</li> <li>• ASSIDUIDADE E PONTUALIDADE NAS AULAS;</li> <li>• ORGANIZAÇÃO E CLAREZA NA FORMA DE EXPRESSÃO DOS CONCEITOS E CONHECIMENTOS.</li> </ul>		<p><b>Instrumentos:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• AVALIAÇÕES ESCRITAS (TESTES E PROVAS);</li> <li>• EXERCÍCIOS;</li> <li>• RELATÓRIOS E/OU PRODUÇÃO DE OUTROS TEXTOS;</li> </ul>			
Bibliografia Básica (títulos; periódicos etc.)					
Título/Periódico	Autor	Ed	Local	Editora	Ano
CIRCUITOS ELÉTRICOS	NILSSON, JAMES W., RIEDEL, SUSAN A.	6	RIO DE JANEIRO	LTC	2003
FUNDAMENTOS DE ANÁLISE DE CIRCUITOS ELÉTRICOS	JOHNSON DAVID E. HILBURN JOHN L. JHONSONS JOHNNY R.	4	RIO DE JANEIRO	LTC	2000
CIRCUITOS ELÉTRICOS	BARTKOWIAK, ROBERT A.		SÃO PAULO	MAKRON	1995
Bibliografia Complementar (títulos; periódicos etc.)					
Título/Periódico	Autor	Ed	Local	Editora	Ano
CIRCUITOS LINEARES	CLOSE, CHARKES M.	2	RIO DE JANEIRO	LTC	1975
CIRCUITOS ELÉTRICOS	EDMINISTER, JOSEPH A.	2	SÃO PAULO	PEARSON EDUCATION	1985
ANÁLISE DE CIRCUITOS CC	PHILLIP CUTLER		SÃO PAULO	MCGRAW-HILL	1976



**5º PERÍODO**

<b>Curso:</b> ENGENHARIA ELÉTRICA	
<b>Unidade Curricular:</b> ESTATÍSTICA I	
<b>Professor(es):</b> OSCAR LUIZ TEIXEIRA DE REZENDE	
<b>Período Letivo:</b> QUINTO	<b>Carga Horária:</b> 30 H TEÓRICAS
<b>OBJETIVOS</b>	
<p><b>Geral:</b></p> <p>COMPREENDER AS INFORMAÇÕES E AS PROJEÇÕES QUE UMA ANÁLISE DE DADOS ESTATÍSTICOS SÃO CAPAZES DE TRANSMITIR ATRAVÉS DE CÁLCULOS MATEMÁTICOS E CÁLCULOS DE PROBABILIDADE.</p> <p><b>Específicos:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• COMPREENDER COMO COLETAR, ORGANIZAR, APRESENTAR E ANALISAR DADOS ESTATÍSTICOS;</li> <li>• CALCULAR AS MEDIDAS DE TENDÊNCIA CENTRAL E AS MEDIDAS DE DISPERSÃO;</li> <li>• INTERPRETAR AS INFORMAÇÕES QUE MEDIDAS DE TENDÊNCIA CENTRAL E AS MEDIDAS DE DISPERSÃO CAPTAREM UMA ANÁLISE DE DADOS;</li> <li>• CALCULAR E INTERPRETAR A CORRELAÇÃO LINEAR ENTRE DUAS VARIÁVEIS;</li> <li>• CONSTRUIR UM MODELO DE REGRESSÃO LINEAR ENTRE DUAS VARIÁVEIS;</li> <li>• INFERIR VALORES ATRAVÉS DE UM MODELO DE REGRESSÃO LINEAR.</li> </ul>	
<b>EMENTA</b>	
ORGANIZAÇÃO E APRESENTAÇÃO DE DADOS ESTATÍSTICOS; MEDIDAS DE POSIÇÃO; MEDIDAS DE DISPERSÃO OU VARIABILIDADE; CORRELAÇÃO E REGRESSÃO LINEAR.	
<b>PRÉ-REQUISITO (SE HOVER)</b>	
NÃO HÁ	
<b>CONTEÚDOS</b>	<b>CARGA HORÁRIA</b>
<b>UNIDADE I: ORGANIZAÇÃO E APRESENTAÇÃO DE DADOS ESTATÍSTICOS</b> 1.1 TABELAS DE FREQUÊNCIA; 1.2 DISTRIBUIÇÕES; 1.3 GRÁFICOS; 1.4 HISTOGRAMAS; 1.5 POLÍGONOS DE FREQUÊNCIA; 1.6 OGIVA DE GALTON; 1.7 RAMO E FOLHAS; 1.8 CURVA DE FREQUÊNCIA.	8
<b>UNIDADE II: MEDIDAS DE POSIÇÃO</b> 2.1 MÉDIA; 2.2 MEDIANA; 2.3 MODA; 2.4 SEPARATRIZES; 2.5 BOXPLOT.	8

<b>UNIDADE III: MEDIDAS DE DISPERSÃO OU VARIABILIDADE</b>					6
3.1 AMPLITUDE TOTAL;					
3.2 DESVIO MÉDIO;					
3.3 DESVIO PADRÃO;					
3.4 VARIÂNCIA;					
3.5 COEFICIENTE DE VARIAÇÃO;					
3.6 ESCORE Z;					
3.7 CURTOSE;					
3.8 ASSIMETRIA.					
<b>UNIDADE IV: CORRELAÇÃO E REGRESSÃO</b>					8
4.1 COEFICIENTE DE CORRELAÇÃO LINEAR;					
4.2 REGRESSÃO LINEAR.					
<b>ESTRATÉGIA DE APRENDIZAGEM</b>					
SÃO AS ESTRATÉGIAS DE APRENDIZAGEM, TÉCNICAS E PRÁTICAS QUE ORIENTAM A AÇÃO PEDAGÓGICA NAS AULAS.					
<ul style="list-style-type: none"> <li>• AULAS EXPOSITIVAS INTERATIVAS;</li> <li>• ESTUDO EM GRUPO COM APOIO DE REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS;</li> <li>• APLICAÇÃO DE LISTA DE EXERCÍCIOS;</li> <li>• ATENDIMENTO INDIVIDUALIZADO.</li> </ul>					
<b>RECURSOS METODOLÓGICOS</b>					
SÃO OS RECURSOS MATERIAIS UTILIZADOS COMO SUPORTE OU COMPLEMENTO PARA O DESENVOLVIMENTO DO PROGRAMA DA DISCIPLINA.					
<ul style="list-style-type: none"> <li>• QUADRO BRANCO;</li> <li>• PROJETOR DE MULTIMÍDIA;</li> <li>• FITAS DE VÍDEO;</li> <li>• SOFTWARE.</li> </ul>					
<b>AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM</b>					
<b>Critérios:</b>			<b>Instrumentos:</b>		
SERÁ PRIORIZADA A PRODUÇÃO DISCENTE, SOBRETUDO A ARTICULAÇÃO ENTRE O SABER ESTUDADO E A SOLUÇÃO DE PROBLEMAS QUE A REALIDADE APRESENTA.			ASSINALE OS INSTRUMENTOS E CRITÉRIOS AVALIATIVOS UTILIZADOS NAS AULAS DE SUA DISCIPLINA E/OU DEFINA OUTROS DE SUA PREFERÊNCIA.		
<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ A AVALIAÇÃO PROCESSUAL SE DARÁ DURANTE AS AULAS EM ATIVIDADES PROPOSTAS AOS ALUNOS DE FORMA INDIVIDUAL OU EM GRUPO.</li> </ul>			<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ SERÃO ATRIBUÍDAS DURANTE O SEMESTRE QUATRO AVALIAÇÕES, SENDO DUAS PROVAS INDIVIDUAIS (P1 E P2), AS AVALIAÇÕES PROCESSUAIS (S - SOMA DAS AVALIAÇÕES PROCESSUAIS), TRABALHOS E ESTUDOS DE CASO (T).</li> </ul>		
NOTA FINAL=[(P1 + P2)6 +(S+T)4]/10					
<b>Bibliografia Básica (títulos; periódicos etc.)</b>					
<b>Título/Periódico</b>	<b>Autor</b>	<b>Ed</b>	<b>Local</b>	<b>Editora</b>	<b>Ano</b>
PROBABILIDADE E ESTATÍSTICA PARA ENGENHARIA E CIÊNCIA	DEVORE, JAY L		SÃO PAULO	THOMSON	2006
ESTATÍSTICA APLICADA E PROBABILIDADE PARA ENGENHEIROS	MONTGOMERY, D.C.; RUNGER G.C	5.	RIO DE JANEIRO	LTC	2003
INTRODUÇÃO À ESTATÍSTICA	TRIOLA, MARIO F	11.	RIO DE JANEIRO	LTC	1999

<b>Bibliografia Complementar (títulos; periódicos etc.)</b>					
<b>Título/Periódico</b>	<b>Autor</b>	<b>Ed</b>	<b>Local</b>	<b>Editora</b>	<b>Ano</b>
ESTATÍSTICA BÁSICA	MORETIN, L.G		SÃO PAULO	MAKRON BOOKS	1999
ESTATÍSTICA PARA OS CURSOS DE: ECONOMIA, ADMINISTRAÇÃO E CIÊNCIA CONTÁBEIS, VOL 2	SILVA; E.M ET AL		SÃO PAULO		1977
ESTATÍSTICA PARA OS CURSOS DE ENGENHARIA E INFORMÁTICA	BARBETA, P.O .; REIS, M.M.; BORNIA, A . C.		SÃO PAULO	ATLAS	2007
ESTATÍSTICA FÁCIL	CRESPO, A.A		SÃO PAULO	SARAIVA	1977

<b>Curso:</b> ENGENHARIA ELÉTRICA	
<b>Unidade Curricular:</b> INTRODUÇÃO À ADMINISTRAÇÃO	
<b>Professor(es):</b> HUDSON CASSIO GOMES DE OLIVEIRA	
<b>Período Letivo:</b> QUINTO	<b>Carga Horária:</b> 30 H TEÓRICAS
<b>OBJETIVOS</b>	
<b>Gerais:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• APRESENTAR UMA VISÃO GLOBAL DOS FUNDAMENTOS DA CIÊNCIA DA ADMINISTRAÇÃO.</li> </ul> <b>Específicos:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• IDENTIFICAR E CARACTERIZAR PRINCÍPIOS FUNDAMENTAIS DAS RELAÇÕES HUMANAS NO TRABALHO COM FOCO EM LIDERANÇA;</li> <li>• CONHECER AS PRINCIPAIS TEORIAS DA ADMINISTRAÇÃO;</li> <li>• CONHECER AS TECNOLOGIAS DENOMINADAS DE LEVES NO PROCESSO DE REESTRUTURAÇÃO PRODUTIVA;</li> <li>• DESENVOLVER UMA VISÃO DE PLANEJAMENTO ESTRATÉGICO;</li> <li>• CONHECER O SISTEMA DE PLANEJAMENTO DENOMINADO BALANCED SCORECARD;</li> <li>• ELABORAR UM PLANO DE GESTÃO POR PROJETOS.</li> </ul>	
<b>EMENTA</b>	
TEORIA GERAL DA ADMINISTRAÇÃO; PROCESSO DE REESTRUTURAÇÃO PRODUTIVA E AS TECNOLOGIAS LEVES; PLANEJAMENTO; BALANCED SCORECARD; RELAÇÕES HUMANAS NO TRABALHO; RELAÇÕES INTRA E INTER PESSOAIS; GESTÃO POR PROJETOS; MERCADO DE CAPITAIS COM ÊNFASE EM BOLSA DE VALORES.	
<b>PRÉ-REQUISITO (SE HOUVER)</b>	
NÃO HÁ	
<b>CONTEÚDOS</b>	<b>CARGA HORÁRIA</b>
<b>UNIDADE I: RELAÇÕES HUMANAS NO TRABALHO</b> 1.1 RELAÇÕES INTRA E INTER-PESSOAIS; 1.2 PROCESSO DE COMUNICAÇÃO; 1.3 LIDERANÇA; 1.4 MOTIVAÇÃO; 1.5 EQUIPE.	6
<b>UNIDADE II: ORGANIZAÇÕES VOLTADAS PARA O APRENDIZADO</b> 2.1 EVOLUÇÃO DOS SISTEMAS DE TRABALHO; 2.2 REESTRUTURAÇÃO PRODUTIVA E AS NOVAS TECNOLOGIAS DE GESTÃO: > REENGENHARIA; > TERCEIRIZAÇÃO; > DOWNSIZING; > ERA DO CONHECIMENTO; > SMS (QUALIDADE, MEIO AMBIENTE E SEGURANÇA); 2.3 TEORIAS DA ADMINISTRAÇÃO.	4
<b>UNIDADE III: PLANEJAMENTO</b> 3.1 ESTRATÉGICO; 3.2 MARKETING: COMPOSTO DE MARKETING – 4 P'S; 3.3 TÁTICO; 3.4 OPERACIONAL; 3.5 MISSÃO, VISÃO, VALORES, TEMAS ESTRATÉGICOS E MÉTODO DE ANÁLISE DE AMBIENTE: SWOT; 3.6 OPERACIONALIZAÇÃO ATRAVÉS DA UTILIZAÇÃO DE METODOLOGIA DO PDCA.	6

<b>UNIDADE IV: GESTÃO POR PROJETOS</b> 4.1 O QUE É UM PROJETO; 4.7 ETAPAS DE ELABORAÇÃO; 4.8 PLANEJAMENTO; 4.9 ACOMPANHAMENTO; 4.10 FERRAMENTAS; 4.11 RELATÓRIOS.	6
<b>UNIDADE V: BALANCED SCORECARD – BSC</b> 5.1 DEFINIÇÃO; 5.2 EVOLUÇÃO HISTÓRICA; 5.3 PERSPECTIVAS: FINANÇAS, CLIENTES, PROCESSOS E PESSOAS.	6
<b>UNIDADE VI: MERCADO DE CAPITAIS</b> 6.1 BOLSA DE VALORES NA VISÃO ADMINISTRATIVA; 6.2 CONCEITOS BÁSICOS; 6.3 COMO APLICAR.	2
<b>ESTRATÉGIA DE APRENDIZAGEM</b>	
SÃO AS ESTRATÉGIAS DE APRENDIZAGEM, TÉCNICAS E PRÁTICAS QUE ORIENTAM A AÇÃO PEDAGÓGICA NAS AULAS. <ul style="list-style-type: none"> <li>• AULAS EXPOSITIVAS INTERATIVAS;</li> <li>• ESTUDO EM GRUPO COM APOIO DE REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS;</li> <li>• LEITURA E APRESENTAÇÃO DE LIVROS COM O TEMA LIDERANÇA;</li> <li>• APLICAÇÃO DE ESTUDO DE CASE;</li> <li>• ATENDIMENTO INDIVIDUALIZADO;</li> <li>• PROJETOS EM GRUPO: ELABORAÇÃO DE UM BSC, DE UM PROJETO ADMINISTRATIVO E DE UM PLANO DE NEGÓCIOS.</li> </ul>	
<b>RECURSOS METODOLÓGICOS</b>	
SÃO OS RECURSOS MATERIAIS UTILIZADOS COMO SUPORTE OU COMPLEMENTO PARA O DESENVOLVIMENTO DO PROGRAMA DA DISCIPLINA. <ul style="list-style-type: none"> <li>• QUADRO;</li> <li>• PROJETOR DE MULTIMÍDIA;</li> <li>• APOSTILA;</li> <li>• LIVROS E SOFTWARES.</li> </ul>	
<b>AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM</b>	

<p><b>Critério:</b></p> <p>SERÁ PRIORIZADA A PRODUÇÃO DISCENTE, SOBRETUDO A ARTICULAÇÃO ENTRE O SABER ESTUDADO E A SOLUÇÃO DE PROBLEMAS QUE A REALIDADE APRESENTA.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• OBSERVAÇÃO DO DESEMPENHO INDIVIDUAL E COLETIVO VERIFICANDO SE O ALUNO/EQUIPE FOI CAPAZ DE DESENVOLVER HABILIDADES E COMPETÊNCIAS REQUERIDAS: <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ TRABALHAR EM EQUIPE;</li> <li>➤ LIDERAR;</li> <li>➤ DEBATER,</li> <li>➤ INTERAGIR;</li> <li>➤ PROPOR SOLUÇÕES;</li> <li>➤ CONCENTRAR-SE;</li> <li>➤ SOLUCIONAR PROBLEMAS;</li> <li>➤ APRESENTAR-SE E CONSTRUIR OS PROJETOS.</li> </ul> </li> </ul>	<p><b>Instrumentos:</b></p> <p>ASSINALE OS INSTRUMENTOS E CRITÉRIOS AVALIATIVOS UTILIZADOS NAS AULAS DE SUA DISCIPLINA E/OU DEFINA OUTROS DE SUA PREFERÊNCIA.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• CASES;</li> <li>• EXERCÍCIOS;</li> <li>• PARTICIPAÇÃO DEBATES;</li> <li>• SEMINÁRIOS;</li> <li>• TRABALHOS EM GRUPO E APRESENTAÇÕES.</li> </ul>
--	--

**Bibliografia Básica (títulos; periódicos etc.)**

<b>Título/Periódico</b>	<b>Autor</b>	<b>Ed</b>	<b>Local</b>	<b>Editora</b>	<b>Ano</b>
INTRODUÇÃO À ADMINISTRAÇÃO	MAXIMIANO, ANTÔNIO CESAR AMARU	7.	SÃO PAULO	ATLAS	2007
GESTÃO AMBIENTAL : OS INSTRUMENTOS BÁSICOS PARA A GESTÃO AMBIENTAL DE TERRITÓRIOS E DE UNIDADES PRODUTIVAS	MACEDO, RICARDO KOHN DE		RIO DE JANEIRO	ABES	1994
PESQUISA OPERACIONAL PARA DECISÃO EM CONTABILIDADE E ADMINISTRAÇÃO	CORRAR, LUIZ J.; THEÓPHILO, CARLOS RENATO (COORD.)		SÃO PAULO	ATLAS	2004

**Bibliografia Complementar (títulos; periódicos etc.)**

<b>Título/Periódico</b>	<b>Autor</b>	<b>Ed</b>	<b>Local</b>	<b>Editora</b>	<b>Ano</b>
INTRODUÇÃO GERAL À ADMINISTRAÇÃO: ADMINISTRAÇÃO ONTEM E HOJE	BACCARO, ARCHIMEDES		PETRÓPOLIS	VOZES	1986
CRITÉRIOS PARA FIXAÇÃO DOS PREÇOS DE SERVIÇOS DE ENGENHARIA	INSTITUTO DE ENGENHARIA DE SÃO PAULO		SÃO PAULO	PINI	1996
CONTABILIDADE INTRODUTÓRIA	IUDÍCIBUS, SÉRGIO DE (COORD.)		SÃO PAULO	ATLAS	1998

INTRODUÇÃO À PESQUISA OPERACIONAL: MÉTODOS E MODELOS PARA ANÁLISE DE DECISÕES	ANDRADE, EDUARDO LEOPOLDINO DE		RIO DE JANEIRO	LTC	2008
INTRODUÇÃO À TEORIA GERAL DA ADMINISTRAÇÃO	IDALBERTO CHIAVENATO	4	SÃO PAULO	MAKRON BOOKS	1993

<b>Curso:</b> ENGENHARIA ELÉTRICA	
<b>Unidade Curricular:</b> ANÁLISE DE SINAIS E SISTEMAS	
<b>Professor(es):</b> JOÃO MARQUES SALOMÃO	
<b>Período Letivo:</b> QUINTO	<b>Carga Horária:</b> 30 H TEÓRICAS E 30 H PRÁTICA
<b>OBJETIVOS</b>	
<b>Geral:</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• CONHECER ASPECTOS RELEVANTES DE SINAIS E SISTEMAS CONTÍNUOS E DISCRETOS, BEM COMO, USAR AS TRANSFORMADAS DE LAPLACE, TRANSFORMADA Z E DA TRANSFORMADA DE FOURIER PARA CARACTERIZÁ-LOS.</li> </ul>	
<b>Específicos:</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• ANALISAR SINAIS E SISTEMAS EM TEMPO CONTÍNUO E DISCRETO;</li> <li>• APLICAR A TRANSFORMADA DE LAPLACE EM SINAIS E SISTEMAS CONTÍNUOS;</li> <li>• APLICAR A TRANSFORMADA Z EM SINAIS E SISTEMAS DISCRETOS;</li> <li>• APLICAR A TRANSFORMADA DE FOURIER EM SINAIS E SISTEMAS CONTÍNUOS E DISCRETOS.</li> </ul>	
<b>EMENTA</b>	
SINAIS E SISTEMAS; ANÁLISE DE SISTEMAS CONTÍNUOS E DISCRETOS NO TEMPO; RESPOSTA AO IMPULSO E CONVOLUÇÃO; REPRESENTAÇÃO NO DOMÍNIO DA FREQUÊNCIA; TRANSFORMADA DE LAPLACE; DIAGRAMA DE BODE; A TRANSFORMADA Z; A SÉRIE E A TRANSFORMADA DE FOURIER CONTÍNUA E DISCRETA; AMOSTRAGEM DE SINAIS, INTRODUÇÃO AOS FILTROS E A MODULAÇÃO DE SINAIS.	
<b>PRÉ-REQUISITO (SE HOUVER)</b>	
VARIÁVEIS COMPLEXAS	
<b>CONTEÚDOS</b>	<b>CARGA HORÁRIA</b>
<b>UNIDADE I: ANÁLISE DE SINAIS E SISTEMAS CONTÍNUOS NO TEMPO</b>	10
1.1. CLASSIFICAÇÃO E MODELOS DE SINAIS;	
1.2. ENERGIA, POTÊNCIA E OPERAÇÕES SOBRE OS SINAIS;	
1.3. ANÁLISE NO DOMÍNIO DO TEMPO EM SISTEMAS CONTÍNUOS;	
1.4. MODELAGEM DE SISTEMAS POR EQUAÇÕES DIFERENCIAIS;	
1.5. RESPOSTA PARA ENTRADA ZERO OU DEVIDO AS CONDIÇÕES INICIAIS;	
1.6. RESPOSTA AO IMPULSO E A INTEGRAL DE CONVOLUÇÃO;	
1.7. RESPOSTA PARA ESTADO ZERO OU DEVIDO A UMA ENTRADA APLICADA;	
1.8. RESPOSTA TOTAL E FORÇADA DE UM SISTEMA;	
1.9. ANÁLISE DA ESTABILIDADE DE UM SISTEMA.	
<b>UNIDADE II: ANÁLISE DE SINAIS E SISTEMAS DE TEMPO DISCRETO</b>	8
2.1. DEFINIÇÕES DE SISTEMAS EM TEMPO DISCRETO;	
2.2. EQUAÇÕES DIFERENÇA;	
2.3. RESPOSTA PARA ENTRADA ZERO OU DEVIDO AS CONDIÇÕES INICIAIS;	
2.4. RESPOSTA AO IMPULSO E O SOMATÓRIO DE CONVOLUÇÃO;	
2.5. RESPOSTA PARA ESTADO ZERO OU DEVIDO A UMA ENTRADA APLICADA;	
2.6. RESPOSTA TOTAL E FORÇADA DE UM SISTEMA;	
2.7. ANÁLISE DA ESTABILIDADE DE UM SISTEMA DISCRETO.	

<p><b>UNIDADE III: ANÁLISE DE SINAIS E SISTEMAS NO DOMÍNIO DA FREQUÊNCIA</b></p> <p>3.1. FREQUÊNCIA COMPLEXA;  3.2. DEFINIÇÃO DA TRANSFORMADA DE LAPLACE;  3.3. REGIÃO DE CONVERGÊNCIA;  3.4. PROPRIEDADES DA TRANSFORMADA DE LAPLACE;  3.5. TRANSFORMADA INVERSA DE LAPLACE;  <b>3.6.</b> RESPOSTAS DE SISTEMAS LCIT: FUNÇÃO DE TRANSFERÊNCIA;  <b>3.7.</b> TEOREMA DOS VALORES INICIAL E FINAL.  3.8. RESPOSTA EM FREQUÊNCIA;  3.9. APROXIMAÇÃO SINTÓTICA;  <b>3.10.</b> ANÁLISE DO SISTEMA EM FUNÇÃO DAS POSIÇÕES DOS PÓLOS E ZEROS.  <b>3.11.</b> PROJETO E ANÁLISE DE FILTROS EM TEMPO CONTÍNUO.</p>	18
<p><b>UNIDADE IV: RESPOSTA EM FREQUÊNCIA EM TEMPO DISCRETO</b></p> <p>5.1. TRANSFORMADA Z;  5.2. PROPRIEDADES DA TRANSFORMADA Z;  <b>5.3.</b> TRANSFORMADA DIRETA E INVERSA;  <b>5.4.</b> RESPOSTAS DE SISTEMAS LDIT: FUNÇÃO DE TRANSFERÊNCIA;  <b>5.5.</b> TEOREMA DOS VALORES INICIAL E FINAL.</p>	10
<p><b>UNIDADE V: A SÉRIE E A TRANSFORMADA DE FOURIER DE SINAIS CONTÍNUOS</b></p> <p>6.1 A SÉRIE DE FOURIER: DEFINIÇÕES, PROPRIEDADES, ESPECTRO DE SINAIS,  6.2 A SIMETRIA DO ESPECTRO DE SINAIS, FREQUÊNCIA E PERÍODO,  6.3 APLICAÇÕES DA SÉRIE DE FOURIER;  6.4 TRANSFORMADA DIRETA E INVERSA;DE FOURIER  6.5 ANÁLISE DO ESPECTRO DE UM SINAL  6.6 TEOREMA DE PARSEVAL;  6.7 AMOSTRAGEM DE SINAIS CONTÍNUOS X DISCRETOS.  <b>6.8</b> TEOREMA DA AMOSTRAGEM;  <b>6.9</b> CONVERSÃO ANALÓGICO PARA DIGITAL.</p>	8
<p><b>UNIDADE VI: ATRANSFORMADA DE FOURIER DE SINAIS DISCRETOS</b></p> <p>7.1 DEFINIÇÕES E PROPRIEDADES DA TFTD;  7.2 ANÁLISE DO ESPECTRO DE SINAIS DISCRETOS;  <b>7.3</b> APLICAÇÕES DA TFTD;  <b>7.4</b> INTRODUÇÃO AO PROJETO DE FILTROS DIGITAIS.</p>	6
<b>ESTRATÉGIA DE APRENDIZAGEM</b>	
<p>SÃO AS ESTRATÉGIAS DE APRENDIZAGEM, TÉCNICAS E PRÁTICAS QUE ORIENTAM A AÇÃO PEDAGÓGICA NAS AULAS.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• AULA EXPOSITIVA;</li> <li>• DEMONSTRAÇÃO PRÁTICA REALIZADA PELO PROFESSOR;</li> <li>• LABORATÓRIO (PRÁTICA REALIZADA PELO ESTUDANTE);</li> <li>• EXERCÍCIOS DE ANÁLISE E SÍNTESE;</li> <li>• TRABALHO EM GRUPO;</li> <li>• ESTUDO DE CASO;</li> <li>• RESOLUÇÃO DE SITUAÇÕES-PROBLEMA.</li> </ul>	
<b>RECURSOS METODOLÓGICOS</b>	
<p>SÃO OS RECURSOS MATERIAIS UTILIZADOS COMO SUPORTE OU COMPLEMENTO PARA O DESENVOLVIMENTO DO PROGRAMA DA DISCIPLINA.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• LIVRO TEXTO;</li> <li>• SALA DE AULA;</li> </ul>	

- QUADRO E GIZ;
- QUADRO BRANCO E PINCEL;
- LABORATÓRIO;
- COMPUTADOR;
- PROJETOR MULTIMÍDIA;
- SOFTWARES ESPECÍFICOS (AUTOCAD, MATLAB, MAPPLE, ETC): ESPECIFIQUE:
  - MATLAB;
  - SIMULINK;
  - MULTISIM.
  - PROTEUS

### AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM

Critérios:	Instrumentos:
<p>SERÁ PRIORIZADA A PRODUÇÃO DISCENTE, SOBRETUDO A ARTICULAÇÃO ENTRE O SABER ESTUDADO E A SOLUÇÃO DE PROBLEMAS QUE A REALIDADE APRESENTA.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• CAPACIDADE DE ANÁLISE CRÍTICA DOS CONTEÚDOS;</li> <li>• INICIATIVA E CRIATIVIDADE NA ELABORAÇÃO DE TRABALHOS;</li> <li>• ASSIDUIDADE E PONTUALIDADE NAS AULAS;</li> <li>• INTERAÇÃO GRUPAL;</li> <li>• ORGANIZAÇÃO E CLAREZA NA FORMA DE EXPRESSÃO DOS CONCEITOS E CONHECIMENTOS.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• AVALIAÇÃO ESCRITA (TESTES E PROVAS);</li> <li>• TRABALHOS;</li> <li>• EXERCÍCIOS;</li> <li>• RELATÓRIOS E/OU PRODUÇÃO DE OUTROS TEXTOS.</li> </ul>

#### Bibliografia Básica (títulos; periódicos etc.)

Título/Periódico	Autor	Ed	Local	Editora	Ano
SINAIS E SISTEMAS LINEARES.	B. P.LATHI	2a	RIO DE JANEIRO	BOOKMAN COMPANHIA ED	2009
SINAIS E SISTEMAS.	SIMON S.HAYKIN, BARRY VAN VEEN	3a	RIO DE JANEIRO	BOOKMAN COMPANHIA ED.	2008

#### Bibliografia Complementar (títulos; periódicos etc.)

Título/Periódico	Autor	Ed	Local	Editora	Ano
SINAIS E SISTEMAS.	BERND GIROD.	2a	SÃO PAULO	LTC.	2007

<b>Curso:</b> ENGENHARIA ELÉTRICA	
<b>Unidade Curricular:</b> ELETROMAGNETISMO II	
<b>Professor(es):</b> RODRIGO VAREJÃO ANDREÃO / SHIRLEY PERONI NEVES CANI	
<b>Período Letivo:</b> QUINTO	<b>Carga Horária:</b> 60 H
<b>OBJETIVOS</b>	
<p><b>Geral:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• APLICAR OS CONCEITOS DE ELETROMAGNETISMO AOS PROBLEMAS DE ENGENHARIA.</li> </ul> <p><b>Específicos:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• ESTUDAR OS FUNDAMENTOS DAS ONDAS ELETROMAGNÉTICAS</li> <li>• ESTUDAR A PROPAGAÇÃO DE ONDAS ELETROMAGNÉTICAS EM MEIOS NÃO GUIADOS (ESPAÇO LIVRE)</li> <li>• ESTUDAR A PROPAGAÇÃO DE ONDAS ELETROMAGNÉTICAS EM MEIOS GUIADOS (LINHAS DE TRANSMISSÃO E GUIAS DE ONDA).</li> </ul>	
<b>EMENTA</b>	
SOLUÇÃO DE EQUAÇÃO DE ONDA. ONDAS PLANAS. REFLEXÃO E REFRAÇÃO DE ONDAS PLANAS. LINHAS DE TRANSMISSÃO. GUIA DE ONDA E FIBRAS ÓTICAS.	
<b>PRÉ-REQUISITO (SE HOVER)</b>	
INTRODUÇÃO À FÍSICA MODERNA E ELETROMAGNETISMO I	
<b>CONTEÚDOS</b>	<b>CARGA HORÁRIA</b>
<b>INTRODUÇÃO</b> REVISÃO DAS EQUAÇÕES DE MAXWELL FUNDAMENTOS DE ONDA CAMPOS HARMÔNICOS E FASORES	10
<b>ONDAS PLANAS</b> PROPAGAÇÃO DE ONDAS EM DIFERENTES TIPOS DE MEIOSTRANSMISSÃO DE POTÊNCIA EM ONDA PLANA UNIFORME POLARIZAÇÃO DE ONDAS ELETROMAGNÉTICAS REFLEXÃO E TRANSMISSÃO DE ONDAS ELETROMAGNÉTICAS COM DIFERENTES ÂNGULOS DE INCIDÊNCIA	20
<b>LINHAS DE TRANSMISSÃO</b> INTRODUÇÃO ÀS LINHA DE TRANSMISSÃO TRANSMISSÃO DE POTÊNCIA EM LINHAS DE TRANSMISSÃO LINHAS DE TRANSMISSÃO TERMINADAS DEDUÇÃO DA CARTA DE SMITH APLICAÇÃO DA CARTA DE SMITH CASAMENTO DE IMPEDÂNCIA UTILIZANDO A CARTA DE SMITH TRANSIENTES	24

<b>GUIA DE ONDA</b>					
INTRODUÇÃO A GUIAS DE ONDA					
PROPAGAÇÃO EM GUIAS DIELÉTRICOS					
FIBRA ÓPTICA					6
<b>ESTRATÉGIA DE APRENDIZAGEM</b>					
SÃO AS ESTRATÉGIAS DE APRENDIZAGEM, TÉCNICAS E PRÁTICAS QUE ORIENTAM A AÇÃO PEDAGÓGICA NAS AULAS.					
<ul style="list-style-type: none"> <li>• AULA EXPOSITIVA;</li> <li>• DEMONSTRAÇÃO PRÁTICA REALIZADA PELO PROFESSOR;</li> <li>• EXERCÍCIOS DE ANÁLISE E SÍNTESE;</li> </ul>					
<b>RECURSOS METODOLÓGICOS</b>					
SÃO OS RECURSOS MATERIAIS UTILIZADOS COMO SUPORTE OU COMPLEMENTO PARA O DESENVOLVIMENTO DO PROGRAMA DA DISCIPLINA.					
<ul style="list-style-type: none"> <li>• LIVRO TEXTO;</li> <li>• SALA DE AULA;</li> <li>• QUADRO E GIZ;</li> <li>• QUADRO BRANCO E PINCEL;</li> <li>• PROJETOR MULTIMÍDIA;</li> </ul>					
<b>AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM</b>					
<b>Critérios:</b>			<b>Instrumentos:</b>		
SERÁ PRIORIZADA A PRODUÇÃO DISCENTE, SOBRETUDO A ARTICULAÇÃO ENTRE O SABER ESTUDADO E A SOLUÇÃO DE PROBLEMAS QUE A REALIDADE APRESENTA.			<ul style="list-style-type: none"> <li>• AVALIAÇÃO ESCRITA (TESTES E PROVAS);</li> <li>• EXERCÍCIOS;</li> </ul>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• CAPACIDADE DE ANÁLISE CRÍTICA DOS CONTEÚDOS;</li> <li>• INICIATIVA E CRIATIVIDADE NA ELABORAÇÃO DE TRABALHOS;</li> <li>• ASSIDUIDADE E PONTUALIDADE NAS AULAS;</li> <li>• INTERAÇÃO GRUPAL;</li> <li>• ORGANIZAÇÃO E CLAREZA NA FORMA DE EXPRESSÃO DOS CONCEITOS E CONHECIMENTOS.</li> </ul>					
<b>Bibliografia Básica (títulos; periódicos etc.)</b>					
<b>Título/Periódico</b>	<b>Autor</b>	<b>Ed</b>	<b>Local</b>	<b>Editora</b>	<b>Ano</b>
FUNDAMENTOS DE ELETROMAGNETISMO	WENTWORTH, STUART M.			LTC	
ELEMENTOS DE ELETROMAGNETISMO	SADIKU, MATTHEW N. O.			BOOKMAN	
HAYT JUNIOR, WILLIAM H.	ELETROMAGNETISMO			LTC	
<b>Bibliografia Complementar (títulos; periódicos etc.)</b>					
<b>Título/Periódico</b>	<b>Autor</b>	<b>Ed</b>	<b>Local</b>	<b>Editora</b>	<b>Ano</b>
Fundamentos de física: eletromagnetismo	HALLIDAY, David			LTC	

<b>Curso:</b> ENGENHARIA ELÉTRICA	
<b>Unidade Curricular:</b> CONVERSÃO DE ENERGIA	
<b>Professor(es):</b> CLAINER BRAVIN DONADEL	
<b>Período Letivo:</b> QUINTO	<b>Carga Horária:</b> 30 H TEÓRICAS 30 H PRÁTICAS
<b>OBJETIVOS</b>	
<p><b>Geral:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Identificar máquinas elétricas;</li> <li>• Ensaiar transformadores.</li> </ul> <p><b>Específicos:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Representar matematicamente circuitos magnéticos;</li> <li>• Interpretar dados de circuitos magnéticos;</li> <li>• Realizar e interpretar ensaios de transformadores;</li> <li>• Caracterizar máquinas elétricas.</li> </ul>	
<b>EMENTA</b>	
Circuito magnético. Transformadores. Ensaios em transformadores. Paralelismo de transformadores. Introdução às máquinas rotativas.	
<b>PRÉ-REQUISITO (SE HOVER)</b>	
CIRCUITOS ELÉTRICOS II	
<b>CONTEÚDOS</b>	<b>CARGA HORÁRIA</b>
<p><b>UNIDADE I: Teoria dos circuitos magnéticos</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1.1. Grandezas magnéticas e materiais magnéticos;</li> <li>1.2. Curvas de magnetização;</li> <li>1.3. Circuitos magnéticos com e sem entreferro;</li> <li>1.4. Indutância como parâmetro do circuito magnético;</li> <li>1.5. Cálculos e aplicações de circuitos magnéticos;</li> <li>1.6. Perdas por histerese e correntes parasitas;</li> <li>1.7. Excitação senoidal em circuitos magnéticos;</li> <li>1.8. Laboratórios: Circuitos magnéticos com e sem entreferro, corrente de excitação e perdas no núcleo.</li> </ol>	12

<p><b>UNIDADE II: Transformadores</b></p> <p>2.1. Transformador ideal, reflexão de impedância e polaridade.</p> <p>2.2. Transformador real e circuito equivalente;</p> <p>2.3. Transformadores trifásicos;</p> <p>2.4. Ensaio de transformadores.</p> <p>2.5. Regulação de tensão;</p> <p>2.6. Grupos de ligação de transformadores;</p> <p>2.7. Rendimento;</p> <p>2.8. Autotransformador;</p> <p>2.9. Cálculo por unidade aplicado a transformadores;</p> <p>2.10. Transformadores de proteção e medição;</p> <p>2.11. Normatização de ensaios e especificação de transformadores;</p> <p>2.12. Laboratórios: Ensaio em vazio, de curto circuito, polaridade, rigidez dielétrica, medição da resistência do enrolamento, medição da resistência de isolamento, regulação de tensão.</p>	36
<p><b>UNIDADE III: Fundamentos de conversão eletromecânica de energia</b></p> <p>3.1. Processos de conversão eletromecânica de energia;</p> <p>3.2. Energia / coenergia de circuitos magnéticos;</p> <p>3.3. Forças mecânicas em sistemas eletromagnéticos;</p> <p>3.4. Dispositivos eletromecânicos – aplicações e cálculos;</p> <p>3.5. Princípios de funcionamento e aspectos construtivos de geradores de energia;</p> <p>3.6. Princípios de funcionamento e aspectos construtivos de motores elétricos;</p> <p>3.7. Laboratórios: Atuadores eletromagnéticos e máquinas elétricas rotativas.</p>	12
<b>ESTRATÉGIA DE APRENDIZAGEM</b>	
<p>SÃO AS ESTRATÉGIAS DE APRENDIZAGEM, TÉCNICAS E PRÁTICAS QUE ORIENTAM A AÇÃO PEDAGÓGICA NAS AULAS.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• AULA EXPOSITIVA;</li> <li>• DEMONSTRAÇÃO PRÁTICA REALIZADA PELO PROFESSOR.</li> <li>• LABORATÓRIO (PRÁTICA REALIZADA PELO ESTUDANTE).</li> <li>• TRABALHO EM GRUPO.</li> <li>• EXERCÍCIOS DE ANÁLISE E SÍNTESE.</li> <li>• ESTUDO DE CASO.</li> <li>• RESOLUÇÃO DE SITUAÇÕES-PROBLEMA.</li> </ul>	
<b>RECURSOS METODOLÓGICOS</b>	
<p>SÃO OS RECURSOS MATERIAIS UTILIZADOS COMO SUPORTE OU COMPLEMENTO PARA O DESENVOLVIMENTO DO PROGRAMA DA DISCIPLINA.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• LIVRO TEXTO.</li> <li>• SALA DE AULA.</li> <li>• QUADRO E GIZ.</li> <li>• QUADRO BRANCO E PINCEL.</li> <li>• LABORATÓRIO.</li> <li>• COMPUTADOR.</li> <li>• PROJETOR MULTIMÍDIA;</li> </ul>	
<b>AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM</b>	

<b>Critérios:</b>		<b>Instrumentos:</b>			
SERÁ PRIORIZADA A PRODUÇÃO DISCENTE, SOBRETUDO A ARTICULAÇÃO ENTRE O SABER ESTUDADO E A SOLUÇÃO DE PROBLEMAS QUE A REALIDADE APRESENTA.		<ul style="list-style-type: none"> <li>• AVALIAÇÕES ESCRITAS (TESTES E PROVAS);</li> <li>• TRABALHOS;</li> <li>• EXERCÍCIOS;</li> <li>• RELATÓRIOS E/OU PRODUÇÃO DE OUTROS TEXTOS;</li> </ul>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>• CAPACIDADE DE ANÁLISE CRÍTICA DOS CONTEÚDOS;</li> <li>• INICIATIVA E CRIATIVIDADE NA ELABORAÇÃO DE TRABALHOS;</li> <li>• ASSIDUIDADE E PONTUALIDADE NAS AULAS;</li> <li>• ORGANIZAÇÃO E CLAREZA NA FORMA DE EXPRESSÃO DOS CONCEITOS E CONHECIMENTOS.</li> </ul>					
<b>Bibliografia Básica (títulos; periódicos etc.)</b>					
<b>Título/Periódico</b>	<b>Autor</b>	<b>Ed</b>	<b>Local</b>	<b>Editora</b>	<b>Ano</b>
MÁQUINAS ELÉTRICAS	FITZGERALD, A.E. ET AL.	6	PORTO ALEGRE	BOOKMAN	2006
PRINCIPLES OF ELECTRIC MACHINES AND POWER ELECTRONICS	SEN, P. C.	2	USA	JOHN WILEY	1997
FUNDAMENTOS DE MÁQUINAS ELÉTRICAS	DEL TORO, VICENT.		RIO DE JANEIRO	LTC	1999
<b>Bibliografia Complementar (títulos; periódicos etc.)</b>					
<b>Título/Periódico</b>	<b>Autor</b>	<b>Ed</b>	<b>Local</b>	<b>Editora</b>	<b>Ano</b>
MÁQUINAS ELÉTRICAS E TRANSFORMADORES	KOSOW, IRVING L.		PORTO ALEGRE	GLOBO	1979
ABNT NBR 10295 – TRANSFORMADORES DE POTÊNCIA SECOS					
ABNT NBR 5356-1 – TRANSFORMADORES DE POTÊNCIA. PARTE 1: GENERALIDADES					

<b>Curso:</b> ENGENHARIA ELÉTRICA	
<b>Unidade Curricular:</b> ELETRÔNICA ANALÓGICA I	
<b>Professor(es):</b> GUILHERME PIAZENTINI COLNAGO	
<b>Período Letivo:</b> QUINTO	<b>Carga Horária:</b> 60H TEÓRICA E 30H PRÁTICA
<b>OBJETIVOS</b>	
<p><b>Geral:</b></p> <p>Desenvolver circuitos com diodos e transistores.</p> <p><b>Específicos:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Identificar componentes eletro-eletrônicos;</li> <li>• Caracterizar diodos e transistores;</li> <li>• Analisar circuitos com diodos e transistores;</li> <li>• Montar uma fonte de alimentação de corrente contínua;</li> <li>• Montar um amplificador de áudio de média potência.</li> </ul>	
<b>EMENTA</b>	
Amplificador de tensão ideal. Circuitos com amplificadores operacionais: aplicações lineares. Física dos semicondutores. Circuitos com diodos. Circuitos com BJT. Circuitos com FET.	
<b>PRÉ-REQUISITO (SE HOVER)</b>	
CIRCUITOS ELÉTRICOS I	
<b>CONTEÚDOS</b>	<b>CARGA HORÁRIA</b>
<b>UNIDADE I: Introdução à eletrônica</b> 1.1. Elementos de circuito lineares e não lineares; 1.2. Sinais analógicos e digitais; 1.3. Análise e projeto; 1.4. Simulação por computador.	2
<b>UNIDADE II: Amplificadores de tensão ideais</b> 2.1. Amplificador operacional ideal; 2.2. Configurações básicas: amplificador não-inversor, amplificador inversor, somador inversor, amplificador diferencial, amplificador integrador, amplificador diferenciador e outros; 2.3. Aplicações.	12
<b>UNIDADE III: Física dos semicondutores</b> 3.1 Estrutura cristalina; 3.2 Modelos de banda de energia, condutores, isolantes, semicondutores e etc; 3.3 Semicondutor intrínseco e dopado; 3.4 Concentração de portadores; 3.5 Excesso, geração e recombinação de portadores; 3.6 Condução.	2
<b>UNIDADE IV: Circuitos com diodos semicondutores</b> 4.1 Junção PN; 4.2 Modelo do diodo real; 4.3 Diodos retificadores: modelo, características e limitações; 4.4 Outros diodos: LED, Zener, Varicap, Schottky, Gun; 4.5 Circuitos retificadores; 4.6 Filtros; 4.7 Reguladores de tensão: zener e integrado; 4.8 Multiplicadores de tensão; 4.9 Ceifadores e Grampeadores.	24

<p><b>UNIDADE V: Circuitos com transistores bipolares de junção (TBJ / BJT)</b></p> <p>5.1 Transistores bipolares (TBJ): construção, características, modelo e operação;  5.2 Transistor como chave;  5.3 Polarização;  5.4 Transistor TBJ como amplificador de tensão;  5.5 Configurações de amplificadores transistorizados: EC, CC, BC;  5.6 Classes de amplificação: A, B, AB, C e D;  5.7 Modelos para transistores TBJ;  5.8 Características dos amplificadores transistorizados: impedância de entrada, impedância de saída, ganho de tensão, ganho de corrente, resposta em frequência;  5.9 Acoplamento entre estágios amplificadores;  5.10 Transistor TBJ como amplificador de corrente.</p>	24
<p><b>UNIDADE VI: Circuitos com transistores de efeito de campo (TEF / FET)</b></p> <p>6.1 Transistores JFET: Construção, características, modelo e operação;  6.2 Transistores MOSFET: construção, características, modelo e operação;  6.3 Polarização;  6.4 Amplificadores com fonte comum (CS);  6.5 Amplificadores com dreno comum (CD);  6.6 Amplificadores com porta comum (CG).</p>	6
<p><b>UNIDADE VII: Amplificadores de potência e fontes de alimentação</b></p> <p>7.1 Classes de amplificadores;  7.2 Acoplamento entre estágios de amplificação;  7.3 Amplificadores classe A;  7.4 Amplificadores classe B;  7.5 Amplificadores de corrente.</p>	20
<b>ESTRATÉGIA DE APRENDIZAGEM</b>	
<p>SÃO AS ESTRATÉGIAS DE APRENDIZAGEM, TÉCNICAS E PRÁTICAS QUE ORIENTAM A AÇÃO PEDAGÓGICA NAS AULAS.</p> <p>AULA EXPOSITIVA;  DEMONSTRAÇÃO PRÁTICA REALIZADA PELO PROFESSOR;  LABORATÓRIO (PRÁTICA REALIZADA PELO ESTUDANTE);  TRABALHO EM GRUPO;  EXERCÍCIOS DE ANÁLISE E SÍNTESE;  ESTUDO DE CASO;  RESOLUÇÃO DE SITUAÇÕES-PROBLEMA.</p>	
<b>RECURSOS METODOLÓGICOS</b>	
<p>SÃO OS RECURSOS MATERIAIS UTILIZADOS COMO SUPORTE OU COMPLEMENTO PARA O DESENVOLVIMENTO DO PROGRAMA DA DISCIPLINA.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• LIVRO TEXTO;</li> <li>• SALA DE AULA;</li> <li>• QUADRO E GIZ;</li> <li>• QUADRO BRANCO E PINCEL;</li> <li>• LABORATÓRIO;</li> <li>• COMPUTADOR;</li> <li>• PROJETOR MULTIMÍDIA;</li> <li>• SOFTWARES ESPECÍFICOS (AUTOCAD, MATLAB, MAPPLE, ETC): ESPECIFIQUE: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Proteus;</li> <li>• Multsim.</li> </ul> </li> </ul>	
<b>AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM</b>	

<b>Critérios:</b> SERÁ PRIORIZADA A PRODUÇÃO DISCENTE, SOBRETUDO A ARTICULAÇÃO ENTRE O SABER ESTUDADO E A SOLUÇÃO DE PROBLEMAS QUE A REALIDADE APRESENTA.  <ul style="list-style-type: none"> <li>• CAPACIDADE DE ANÁLISE CRÍTICA DOS CONTEÚDOS;</li> <li>• INICIATIVA E CRIATIVIDADE NA ELABORAÇÃO DE TRABALHOS;</li> <li>• ASSIDUIDADE E PONTUALIDADE NAS AULAS;</li> <li>• INTERAÇÃO GRUPAL;</li> <li>• ORGANIZAÇÃO E CLAREZA NA FORMA DE EXPRESSÃO DOS CONCEITOS E CONHECIMENTOS.</li> </ul>		<b>Instrumentos:</b> VALIAÇÃO ESCRITA (TESTES E PROVAS); TRABALHOS; EXERCÍCIOS; RELATÓRIOS E/OU PRODUÇÃO DE OUTROS TEXTOS.			
<b>Bibliografia Básica (títulos; periódicos etc.)</b>					
<b>Título/Periódico</b>	<b>Autor</b>	<b>Ed</b>	<b>Local</b>	<b>Editora</b>	<b>Ano</b>
Dispositivos eletrônicos e teoria de circuitos	BOYLESTAD, Robert; NASHELSKY, Louis.	5 8	RIO DE JANEIRO	Prentice-Hall do Brasil	1994 2007
Microeletrônica	SEDRA, Adel S; SMITH, Kenneth C.	5	RIO DE JANEIRO	Makron Books	2007
Amplificadores operacionais e filtros ativos: teoria, projetos, aplicações e laboratório	PERTENCE JUNIOR, Antonio.	6	SÃO PAULO	Makron Books	2007
<b>Bibliografia Complementar (títulos; periódicos etc.)</b>					
<b>Título/Periódico</b>	<b>Autor</b>	<b>Ed</b>	<b>Local</b>	<b>Editora</b>	<b>Ano</b>
Laboratório de eletricidade e eletrônica.	CAPUANO, Francisco Gabriel; MARINO, Maria Aparecida Mendes.	1	SÃO PAULO	Érica	1988
Eletrônica	MALVINO, Albert Paul.	1	RIO DE JANEIRO	McGraw-Hill	1987
Revistas Eletrônica Saber			SÃO PAULO	Saber	
Manuais de fabricantes de semicondutores ( <i>datasheet</i> )					

<b>Curso:</b> ENGENHARIA ELÉTRICA	
<b>Unidade Curricular:</b> SISTEMAS EMBARCADOS	
<b>Professor(es):</b> LUIS EDUARDO MARTINS DE LIMA	
<b>Período Letivo:</b> QUINTO	<b>Carga Horária:</b> 30H TEÓRICA E 30H PRÁTICA
<b>OBJETIVOS</b>	
<p><b>Geral:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Desenvolver soluções para problemas de engenharia utilizando dispositivos eletrônicos programáveis.</li> </ul> <p><b>Específicos:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Caracterizar sistemas embarcados;</li> <li>Utilizar os recursos de conversão A/D, modulação PWM e comunicação de dados entre microcontroladores no controle digital de processos;</li> <li>Reconhecer e utilizar dispositivos periféricos;</li> <li>Utilizar os recursos de conversão A/D e comunicação de microcontroladores;</li> <li>Reconhecer dispositivos lógicos programáveis.</li> </ul>	
<b>EMENTA</b>	
Arquitetura de Microcontroladores, Conversão A/D, Modulação PWM, Protocolos de Comunicação, Dispositivos Periféricos, Dispositivos Lógicos Programáveis e Linguagem de Descrição de Hardware.	
<b>PRÉ-REQUISITO (SE HOUVER)</b>	
SISTEMAS DIGITAIS	
<b>CONTEÚDOS</b>	<b>CARGA HORÁRIA</b>
<b>UNIDADE I: Introdução aos sistemas embarcados</b> 1.1 Apresentação da disciplina; 1.2 Características de software e hardware; 1.3 Metodologia de projeto e exemplos de aplicação.	2
<b>UNIDADE II: Arquitetura de microcontroladores</b> 2.1 Conversão A/D ; 2.2 Geração PWM; 2.3 Protocolos de comunicação: Serial síncrona e assíncrona, SPI e I2C, configuração em software e exemplos de aplicação; 2.4 PID digital.	20
<b>UNIDADE III: Dispositivos periféricos</b> 3.1 Memória Serial; 3.2 RTC (Relógio de Tempo Real); 3.3 LCD (Display Alfanumérico).	12
<b>UNIDADE IV: Dispositivos de lógica programável</b> 4.1 Descrição dos dispositivos: PAL, FPLA, GAL, Complexo PLD, FPGA.	4
<b>UNIDADE V: Introdução à Linguagem de descrição de hardware</b> 5.1 Estrutura da linguagem; 5.2 Sintaxe dos comandos; 5.3 Resolução de exemplos de programação com projetos de circuitos combinacionais típicos.	6
<b>UNIDADE VI: Projetos</b> 6.1 Projetos de Aplicação dos conhecimentos apresentados.	16
<b>ESTRATÉGIA DE APRENDIZAGEM</b>	
SÃO AS ESTRATÉGIAS DE APRENDIZAGEM, TÉCNICAS E PRÁTICAS QUE ORIENTAM A AÇÃO PEDAGÓGICA NAS AULAS. AULA EXPOSITIVA;	

<p>LEITURA DIRIGIDA;          DEMONSTRAÇÃO PRÁTICA REALIZADA PELO PROFESSOR;          LABORATÓRIO (PRÁTICA REALIZADA PELO ESTUDANTE);          TRABALHO EM GRUPO;          EXERCÍCIOS DE ANÁLISE E SÍNTESE;          RESOLUÇÃO DE SITUAÇÕES-PROBLEMA.</p>	
<b>RECURSOS METODOLÓGICOS</b>	
<p>SÃO OS RECURSOS MATERIAIS UTILIZADOS COMO SUPORTE OU COMPLEMENTO PARA O DESENVOLVIMENTO DO PROGRAMA DA DISCIPLINA.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• LIVRO TEXTO;</li> <li>• SALA DE AULA;</li> <li>• QUADRO BRANCO E PINCEL;</li> <li>• LABORATÓRIO;</li> <li>• COMPUTADOR;</li> <li>• PROJETOR MULTIMÍDIA;</li> <li>• SOFTWARES ESPECÍFICOS (AUTOCAD, MATLAB, MAPPLE, ETC): ESPECIFIQUE:             <ul style="list-style-type: none"> <li>• Proteus;</li> <li>• Multsim;</li> <li>• MPLAB;</li> <li>• PICC.</li> </ul> </li> </ul>	
<b>AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM</b>	
<p><b>Critérios:</b></p> <p>SERÁ PRIORIZADA A PRODUÇÃO DISCENTE, SOBRETUDO A ARTICULAÇÃO ENTRE O SABER ESTUDADO E A SOLUÇÃO DE PROBLEMAS QUE A REALIDADE APRESENTA.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• CAPACIDADE DE ANÁLISE CRÍTICA DOS CONTEÚDOS;</li> <li>• INICIATIVA E CRIATIVIDADE NA ELABORAÇÃO DE TRABALHOS;</li> <li>• ASSIDUIDADE E PONTUALIDADE NAS AULAS;</li> <li>• INTERAÇÃO GRUPAL;</li> <li>• ORGANIZAÇÃO E CLAREZA NA FORMA DE EXPRESSÃO DOS CONCEITOS E CONHECIMENTOS.</li> </ul>	<p><b>Instrumentos:</b></p> <p>AVALIAÇÃO ESCRITA (TESTES E PROVAS);          TRABALHOS;          RELATÓRIOS E/OU PRODUÇÃO DE OUTROS TEXTOS.</p>
<b>Bibliografia Básica (títulos; periódicos etc.)</b>	
<p>PEREIRA, F.; Microcontroladores PIC – Programação em C, Ed. Érica, 2003 S.P.          MICROCHIP INC., Datasheet PIC16F87X.          OLIVEIRA, A.S.; Andrade, F.S. Sistemas Embarcados – Hardware e Firmware na prática, Ed. Érica, 2006 S.P.          TOCCI, R.J.; Widmer, N.S. Sistemas Digitais – Princípios e Aplicações, Pearson Education do Brasil, 2003 S.P.          D'AMORE, R. VHDL – Descrição e Síntese de Circuitos Digitais, Ed. LTC, 1a Edição-2005, R.J.</p>	
<b>Bibliografia Complementar (títulos; periódicos etc.)</b>	
<p>ASHENDEN, Peter J. The VHDL Cookbook, 1st Edition, 1990.</p>	

## 6º PERÍODO

<b>Curso:</b> ENGENHARIA ELÉTRICA	
<b>Unidade Curricular:</b> ESTATÍSTICA II	
<b>Professor(es):</b> MARIA CLARA SCHUWARTZ FERREIRA CALIMAM	
<b>Período Letivo:</b> SEXTO	<b>Carga Horária:</b> 45 H TEÓRICAS
<b>OBJETIVOS</b>	
<p><b>Geral:</b></p> <p style="padding-left: 40px;">APRESENTAR OS CONCEITOS FUNDAMENTAIS DE PROBABILIDADE E ESTATÍSTICA E SUAS APLICAÇÕES EM ENGENHARIA.</p> <p><b>Específicos:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• FAZER CÁLCULOS QUE ENVOLVA A PROBABILIDADE DE EVENTOS;</li> <li>• COMPREENDER O QUE É UM PROCESSO ALEATÓRIO E AS INFORMAÇÕES QUE OS CÁLCULOS DE PROBABILIDADE TRANSMITEM;</li> <li>• COMPREENDER OS CONCEITOS BÁSICOS DE PROBABILIDADE E DE DISTRIBUIÇÃO DE PROBABILIDADE;</li> <li>• COMPREENDER OS PRINCÍPIOS BÁSICOS DA AMOSTRAGEM E AS TÉCNICAS PARA ESTIMAR O TAMANHO DE UMA AMOSTRA;</li> <li>• CONHECER AS TÉCNICAS DE FORMULAÇÃO DE HIPÓTESE E A VERIFICAÇÃO DA SIGNIFICÂNCIA DOS TESTES;</li> <li>• COMPREENDER AS TÉCNICAS E OS TESTES DE COMPARAÇÃO DE DUAS OU MAIS MÉDIAS.</li> </ul>	
<b>EMENTA</b>	
VARIÁVEIS ALEATÓRIAS, DISTRIBUIÇÃO BINOMIAL, DISTRIBUIÇÃO DE POISSON, DISTRIBUIÇÃO NORMAL E DISTRIBUIÇÃO EXPONENCIAL. AMOSTRAGEM, ESTIMAÇÃO DE PARÂMETROS, INTERVALO DE CONFIANÇA, ESTIMATIVA DO TAMANHO DE UMA AMOSTRA, MARGEM DE ERRO, TESTE DE HIPÓTESE E SIGNIFICÂNCIA, DISTRIBUIÇÃO T DE STUDENT. COMPARAÇÃO DE DUAS MÉDIAS E TESTE DE HIPÓTESE PARA DIFERENÇA DE DUAS MÉDIAS. ANÁLISE DE VARIÂNCIA.	
<b>PRÉ-REQUISITO (SE HOUVER)</b>	
NÃO HÁ	
<b>CONTEÚDOS</b>	<b>CARGA HORÁRIA</b>
<p><b>UNIDADE I: VARIÁVEIS ALEATÓRIAS E DISTRIBUIÇÃO DE PROBABILIDADE</b></p> <p>1.1 DEFINIÇÃO DE VARIÁVEL ALEATÓRIA;</p> <p>1.2 DISTRIBUIÇÃO DE PROBABILIDADE;</p> <p>1.3 VALOR ESPERADO E VARIÂNCIA DE UMA VARIÁVEL ALEATÓRIA;</p> <p>1.4 DISTRIBUIÇÃO BINOMIAL E DISTRIBUIÇÃO DE POISSON;</p> <p>1.5 VARIÁVEL ALEATÓRIA CONTINUA;</p> <p>1.6 DISTRIBUIÇÃO DE PROBABILIDADE CONTINUAS;</p> <p>1.7 DISTRIBUIÇÃO NORMAL;</p> <p>1.8 DISTRIBUIÇÃO EXPONENCIAL.</p>	15

<b>UNIDADE II: TÉCNICAS DE AMOSTRAGEM</b>					10
2.1 POPULAÇÃO E AMOSTRA;					
2.2 TIPOS DE AMOSTRAGEM;					
2.3 DISTRIBUIÇÃO AMOSTRAL DOS ESTIMADORES;					
2.4 ESTIMAÇÃO POR PONTO E POR INTERVALO;					
2.5 INTERVALO DE CONFIANÇA;					
2.6 ESTIMATIVA DO TAMANHO DE UMA AMOSTRA;					
2.7 MARGEM DE ERRO.					
<b>UNIDADE III: TESTE DE HIPÓTESE E SIGNIFICÂNCIA</b>					20
3.1 PROCEDIMENTOS BÁSICOS PARA REALIZAR TESTE DE HIPÓTESE;					
3.2 DISTRIBUIÇÃO T DE STUDENT- INTERVALO DE CONFIANÇA E TESTE DE HIPÓTESE;					
3.3 TESTE DE HIPÓTESE PARA DIFERENÇA DE DUAS MÉDIAS;					
3.4 ANÁLISE DE VARIÂNCIA.					
<b>ESTRATÉGIA DE APRENDIZAGEM</b>					
SÃO AS ESTRATÉGIAS DE APRENDIZAGEM, TÉCNICAS E PRÁTICAS QUE ORIENTAM A AÇÃO PEDAGÓGICA NAS AULAS.					
<ul style="list-style-type: none"> <li>• AULAS EXPOSITIVAS INTERATIVAS;</li> <li>• APLICAÇÃO DE LISTAS DE EXERCÍCIOS;</li> <li>• USO DE SOFTWARE;</li> <li>• ATENDIMENTO INDIVIDUALIZADO.</li> </ul>					
<b>RECURSOS METODOLÓGICOS</b>					
SÃO OS RECURSOS MATERIAIS UTILIZADOS COMO SUPORTE OU COMPLEMENTO PARA O DESENVOLVIMENTO DO PROGRAMA DA DISCIPLINA.					
<ul style="list-style-type: none"> <li>• QUADRO BRANCO;</li> <li>• PROJETOR DE MULTIMÍDIA;</li> <li>• FITAS DE VÍDEO;</li> <li>• SOFTWARE.</li> </ul>					
<b>AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM</b>					
<b>Critérios:</b>			<b>Instrumentos:</b>		
SERÁ PRIORIZADA A PRODUÇÃO DISCENTE, SOBRETUDO A ARTICULAÇÃO ENTRE O SABER ESTUDADO E A SOLUÇÃO DE PROBLEMAS QUE A REALIDADE APRESENTA.			ASSINALE OS INSTRUMENTOS E CRITÉRIOS AVALIATIVOS UTILIZADOS NAS AULAS DE SUA DISCIPLINA E/OU DEFINA OUTROS DE SUA PREFERÊNCIA.		
<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ A AVALIAÇÃO PROCESSUAL SE DARÁ DURANTE AS AULAS EM ATIVIDADES PROPOSTAS AOS ALUNOS DE FORMA INDIVIDUAL OU EM GRUPO.</li> </ul>			<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ SERÃO ATRIBUÍDAS DURANTE O SEMESTRE QUATRO AVALIAÇÕES, SENDO DUAS PROVAS INDIVIDUAIS (P1 E P2), AS AVALIAÇÕES PROCESSUAIS (S - SOMA DAS AVALIAÇÕES PROCESSUAIS), TRABALHOS E ESTUDOS DE CASO (T).</li> </ul>		
NOTA FINAL= $[(P1 + P2)6 + (S+T)4]/10$					
<b>Bibliografia Básica (títulos; periódicos etc.)</b>					
<b>Título/Periódico</b>	<b>Autor</b>	<b>Ed</b>	<b>Local</b>	<b>Editora</b>	<b>Ano</b>
PROBABILIDADE E ESTATÍSTICA PARA ENGENHARIA E CIÊNCIA	DEVORE, JAY L		SÃO PAULO	THOMSON	2006
ESTATÍSTICA APLICADA E PROBABILIDADE PARA ENGENHEIROS	MONTGOMERY, D.C.; RUNGER G.C	5.	RIO DE JANEIRO	LTC	2003

INTRODUÇÃO À ESTATÍSTICA	TRIOLA, MARIO F	11.	RIO DE JANEIRO	LTC	1999
<b>Bibliografia Complementar (títulos; periódicos etc.)</b>					
<b>Título/Periódico</b>	<b>Autor</b>	<b>Ed</b>	<b>Local</b>	<b>Editora</b>	<b>Ano</b>
ESTATÍSTICA BÁSICA	MORETIN, L.G		SÃO PAULO	MAKRON BOOKS	1999
ESTATÍSTICA PARA OS CURSOS DE: ECONOMIA, ADMINISTRAÇÃO E CIÊNCIA CONTÁBEIS, VOL 2	SILVA; E.M ET AL		SÃO PAULO		1977

<b>Curso:</b> ENGENHARIA ELÉTRICA	
<b>Unidade Curricular:</b> MODELAGEM DE SISTEMAS DINÂMICOS	
<b>Professor(es):</b> Guilherme Piazzentini Colnago	
<b>Período Letivo:</b> SEXTO	<b>Carga Horária:</b> 30H TEÓRICAS E 30H PRÁTICA
<b>OBJETIVOS</b>	
<b>GERAL:</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• REPRESENTAR MATEMATICAMENTE SISTEMAS FÍSICOS;</li> <li>• ANALISAR O COMPORTAMENTO DE SISTEMAS FÍSICOS A PARTIR DO MODELO MATEMÁTICO.</li> </ul>	
<b>ESPECÍFICOS:</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• CARACTERIZAR SISTEMAS FÍSICOS A PARTIR DAS DEFINIÇÕES E TERMINOLOGIAS UNIVERSAIS;</li> <li>• DESCREVER MATEMATICAMENTE SISTEMAS FÍSICOS DE BAIXA COMPLEXIDADE;</li> <li>• ANALISAR A RESPOSTA TRANSITÓRIA E PERMANENTE DE SISTEMAS DE PRIMEIRA E SEGUNDA ORDEM;</li> <li>• ANALISAR A RESPOSTA EM FREQUÊNCIA E A ESTABILIDADE A PARTIR DE FUNÇÕES DE TRANSFERÊNCIA;</li> <li>• REPRESENTAR E ANALISAR O COMPORTAMENTO DE SISTEMAS MULTIVARIÁVEIS.</li> </ul>	
<b>EMENTA</b>	
Introdução aos Sistemas de Controle, Modelagem Matemática de Sistemas, Análise de Resposta Transitória e de Regime Estacionário, Análise do Lugar das Raízes, Análise da Resposta em Frequência, Análise de Sistemas de Controle no Espaço de Estados.	
<b>PRÉ-REQUISITO (SE HOVER)</b>	
ANÁLISE DE SINAIS E SISTEMAS.	
<b>CONTEÚDOS</b>	<b>CARGA HORÁRIA</b>
<b>UNIDADE I: Introdução aos sistemas de controle</b>	4
2.4. Definições básicas;	
2.5. História do controle automático.	
<b>UNIDADE II: Modelagem matemática de sistemas</b>	10
2.1 Equações diferenciais de sistemas físicos;	
2.2 Aproximação linear de sistemas não-lineares;	
2.3 Funções de transferência;	
2.4 Diagramas de blocos;	
2.5 Grafos de fluxo de sinais;	
2.6 Modelos em variáveis de estado.	
<b>UNIDADE III: Análise da resposta transitória e de regime permanente</b>	12
4.10 Resposta ao impulso;	
4.11 Sistemas de primeira ordem;	
4.12 Sistemas de segunda ordem;	
4.13 Sistemas de ordem superior;	
4.14 Critérios de estabilidade.	
<b>UNIDADE IV: Análise do lugar das raízes</b>	12
1.5. Diagrama de lugar das raízes;	
1.6. Construção dos lugares das raízes;	
1.7. Análise de sistemas pelo método do lugar das raízes.	

<b>UNIDADE V: Análise da resposta em frequência</b> 1. Critério de estabilidade de Nyquist; 2. Análise de estabilidade; 3. Resposta em frequência em malha fechada; 4. Determinação experimental de funções de transferência.	12
<b>UNIDADE VI: Análise de sistemas de controle no espaço de estados</b> • Representação de sistemas por espaço de estados; • Solução da equação de estado invariante no tempo; • Matriz de transferência; • Sistemas lineares variantes no tempo.	10
<b>ESTRATÉGIA DE APRENDIZAGEM</b>	
<p>SÃO AS ESTRATÉGIAS DE APRENDIZAGEM, TÉCNICAS E PRÁTICAS QUE ORIENTAM A AÇÃO PEDAGÓGICA NAS AULAS.</p> <p>AULA EXPOSITIVA;          DEMONSTRAÇÃO PRÁTICA REALIZADA PELO PROFESSOR;          LABORATÓRIO (PRÁTICA REALIZADA PELO ESTUDANTE);          EXERCÍCIOS DE ANÁLISE E SÍNTESE;          ESTUDO DE CASO;          RESOLUÇÃO DE SITUAÇÕES-PROBLEMA.</p>	
<b>RECURSOS METODOLÓGICOS</b>	
<p>SÃO OS RECURSOS MATERIAIS UTILIZADOS COMO SUPORTE OU COMPLEMENTO PARA O DESENVOLVIMENTO DO PROGRAMA DA DISCIPLINA.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• LIVRO TEXTO;</li> <li>• SALA DE AULA;</li> <li>• QUADRO E GIZ;</li> <li>• QUADRO BRANCO E PINCEL;</li> <li>• LABORATÓRIO;</li> <li>• COMPUTADOR;</li> <li>• PROJETOR MULTIMÍDIA;</li> </ul> <p>4 SOFTWARES ESPECÍFICOS (AUTOCAD, MATLAB, MAPPLE, ETC): ESPECIFIQUE:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• MATLAB.</li> </ul>	
<b>AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM</b>	
<p><b>Critérios:</b></p> <p>SERÁ PRIORIZADA A PRODUÇÃO DISCENTE, SOBRETUDO A ARTICULAÇÃO ENTRE O SABER ESTUDADO E A SOLUÇÃO DE PROBLEMAS QUE A REALIDADE APRESENTA.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>6 CAPACIDADE DE ANÁLISE CRÍTICA DOS CONTEÚDOS;</li> <li>7 INICIATIVA E CRIATIVIDADE NA ELABORAÇÃO DE TRABALHOS;</li> <li>8 ASSIDUIDADE E PONTUALIDADE NAS AULAS;</li> <li>9 INTERAÇÃO GRUPAL;</li> <li>10 ORGANIZAÇÃO E CLAREZA NA FORMA DE EXPRESSÃO DOS CONCEITOS E CONHECIMENTOS.</li> </ul>	<p><b>Instrumentos:</b></p> <p>VALIAÇÃO ESCRITA (TESTES E PROVAS);          TRABALHOS;          PRESENTAÇÃO DE SEMINÁRIOS;          EXERCÍCIOS;          RELATÓRIOS E/OU PRODUÇÃO DE OUTROS TEXTOS.</p>
<b>Bibliografia Básica (títulos; periódicos etc.)</b>	

<b>Título/Periódico</b>	<b>Autor</b>	<b>Ed</b>	<b>Local</b>	<b>Editora</b>	<b>Ano</b>
Engenharia de Controle de Moderno	OGATA , K.	4	RIO DE JANEIRO	Pearson Brasil	2006
Sistemas de Controle Modernos	DORF, R. C.; BISHOP, R. H.	8	RIO DE JANEIRO	LTC	2001
Modelagem da Dinâmica de Sistemas e Estudo da Resposta	FELÍCIO, L. C.	1	SÃO CARLOS	Rima	2007
<b>Bibliografia Complementar (títulos; periódicos etc.)</b>					
<b>Título/Periódico</b>	<b>Autor</b>	<b>Ed</b>	<b>Local</b>	<b>Editora</b>	<b>Ano</b>
Sistema de Controle Automático	CARVALHO, J. L. M.	1	RIO DE JANEIRO	LTC	2000

<b>Curso:</b> ENGENHARIA ELÉTRICA	
<b>Unidade Curricular:</b> MÁQUINAS ELÉTRICAS	
<b>Professor(es):</b> Marcelo Brunoro	
<b>Período Letivo:</b> SEXTO	<b>Carga Horária:</b> 60 H TEÓRICAS E 30 H PRÁTICAS
<b>OBJETIVOS</b>	
<p><b>GERAL:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• COMPREENDER O PRINCÍPIO DE FUNCIONAMENTO DAS MÁQUINAS ELÉTRICAS, BEM COMO SEU COMPORTAMENTO DIANTE DE VARIAÇÕES DE GRANDEZAS ELÉTRICAS E MECÂNICAS.</li> </ul> <p><b>ESPECÍFICOS:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• UTILIZAR MODELOS PARA REPRESENTAR AS MÁQUINAS ELÉTRICAS;</li> <li>• IDENTIFICAR AS MÁQUINAS ELÉTRICAS A PARTIR DE SEUS ASPECTOS CONSTRUTIVOS;</li> <li>• REALIZAR ENSAIOS PARA DETERMINAÇÃO DE PARÂMETROS DOS MODELOS DAS MÁQUINAS BEM COMO CARACTERÍSTICAS DINÂMICAS E DE DESEMPENHO;</li> <li>• ESPECIFICAR MÁQUINAS ELÉTRICAS EM APLICAÇÕES ESPECÍFICAS.</li> </ul>	
<b>EMENTA</b>	
MÁQUINAS DE CORRENTE CONTÍNUA. MOTORES DE INDUÇÃO TRIFÁSICOS E MONOFÁSICOS. MÁQUINAS SÍNCRONAS.	
<b>PRÉ-REQUISITO (SE HOVER)</b>	
CONVERSÃO DE ENERGIA.	
<b>CONTEÚDOS</b>	<b>CARGA HORÁRIA</b>
<p><b>UNIDADE I: Revisão – Circuitos Magnéticos</b></p> <p>Grandezas; Circuito magnético equivalente; Curva de magnetização; Histerese; Perdas; Excitação senoidal.</p>	4
<p><b>UNIDADE II: Motores de indução trifásicos e monofásicos</b></p> <p>Campo magnético girante; Escorregamento; Circuito equivalente e fluxo de potência; Equações de torque; Ensaio: a vazio, de rotor travado e medição da resistência de enrolamento; Características torque-velocidade; Modos de operação: motor, gerador e frenagem; Métodos de partida; Controle de velocidade; Acionamento de motores de indução trifásicos; Especificação de motores de indução; Aspectos construtivos dos motores de indução monofásicos; Teoria do duplo campo girante; Classificação dos motores de indução monofásicos; Circuito equivalente; Motor universal de relutância e motor de histerese; Motor de passo.</p>	40

<b>UNIDADE III: Máquinas síncronas</b>					18
Geração trifásica; Circuito equivalente do gerador síncrono; Determinação da reatância Síncrona; Regulação de tensão; Máquinas de polos salientes; Operação em paralelo; Princípio de funcionamento do motor síncrono, partida e operação; Controle do fator de potência e curvas V.					
<b>UNIDADE IV: Máquinas de corrente contínua</b>					28
Princípio de funcionamento do gerador CC; Classificação das máquinas CC; Reação da armadura; Característica de saída do gerador CC; Regulação de tensão; Princípio de funcionamento do motor CC; Fluxo de potência; Partida dos motores CC; Característica de torque e velocidade nos motores CC; Controle de velocidade; Inversão de rotação; Acionamentos de motores CC.					
<b>ESTRATÉGIA DE APRENDIZAGEM</b>					
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aula expositiva;</li> <li>• Demonstração prática realizada pelo professor;</li> <li>• Laboratório (prática realizada pelo estudante);</li> <li>• Exercícios de análise e síntese;</li> <li>• Estudo de caso;</li> <li>• Resolução de situações-problema.</li> </ul>					
<b>RECURSOS METODOLÓGICOS</b>					
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Livro texto;</li> <li>• Sala de aula;</li> <li>• Quadro e giz;</li> <li>• Quadro branco e pincel;</li> <li>• Laboratório;</li> <li>• Computador;</li> <li>• Projetor multimídia;</li> <li>• Softwares específicos: Matlab e Simulink.</li> </ul>					
<b>AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM</b>					
<b>Critérios:</b>			<b>Instrumentos:</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Capacidade de análise crítica dos conteúdos;</li> <li>• Iniciativa e criatividade na elaboração de trabalhos;</li> <li>• Interação grupal;</li> <li>• Organização e clareza na forma de expressão dos conceitos e conhecimentos.</li> </ul>			<ul style="list-style-type: none"> <li>• Avaliação escrita (testes e provas);</li> <li>• Trabalhos;</li> <li>• Relatórios e/ou produção de outros textos.</li> </ul>		
<b>Bibliografia Básica (títulos; periódicos etc.)</b>					
<b>Título/Periódico</b>	<b>Autor</b>	<b>Ed</b>	<b>Local</b>	<b>Editora</b>	<b>Ano</b>
Principles of Electric Machines and Power Electronics	SEN, P. C.	2.	New York	John Wiley & Sons	1996
Máquinas Elétricas: com introdução à eletrônica de potência	FITZGERALD, A. E.; KINGSLEY JR, Charles; UMANS, Stephen D.	6.	Porto Alegre	Bookman	2006
Fundamentos de Máquinas Elétricas	DEL TORO, Vicent		Rio de Janeiro	LTC	1999

<b>Bibliografia Complementar (títulos; periódicos etc.)</b>					
<b>Título/Periódico</b>	<b>Autor</b>	<b>Ed</b>	<b>Local</b>	<b>Editora</b>	<b>Ano</b>
Máquinas elétricas e acionamento	BIM, Edson	---	Rio de Janeiro	Elsevier	2009
Máquinas elétricas: teoria e ensaios	NASCIMENTO JUNIOR, Geraldo Carvalho do	4.	São Paulo	Érica	2011
Máquinas elétricas	NASAR, Syed Abu	---	São Paulo	McGraw-Hill	1984
Máquinas Elétricas e Transformadores	KOSOW, Irving L.	---	Porto Alegre	Globo	1979

<b>Curso:</b> ENGENHARIA ELÉTRICA	
<b>Unidade Curricular:</b> INSTRUMENTAÇÃO INDUSTRIAL	
<b>Professor(es):</b> JOÃO MARQUES SALOMÃO	
<b>Período Letivo:</b> SEXTO	<b>Carga Horária:</b> 30 H TEÓRICAS E 15 H PRÁTICA
<b>OBJETIVOS</b>	
<b>Geral:</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• CONHECER OS PRINCIPAIS COMPONENTES DE UM SISTEMA AUTOMATIZADO COM INSTRUMENTOS.</li> <li>• DESENVOLVIMENTO DE TÉCNICAS BÁSICAS DA INSTRUMENTAÇÃO EM PROCESSOS INDUSTRIAIS.</li> </ul>	
<b>Específicos:</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• REALIZAR MEDIDAS DE VARIÁVEIS FÍSICAS;</li> <li>• ANALISAR, PROJETAR E APLICAR CIRCUITOS DE PROCESSAMENTO E TRANSMISSÃO DE SINAIS;</li> <li>• CARACTERIZAR SENSORES DE FORÇA, NÍVEL, PRESSÃO, VAZÃO, TEMPERATURA E OUTROS;</li> <li>• CARACTERIZAR ELEMENTOS FINAIS DE CONTROLE E ATUADORES;</li> <li>• DESCREVER E APLICAR AS AÇÕES DE CONTROLE: PROPORCIONAL, INTEGRAL E DERIVATIVA.</li> </ul>	
<b>EMENTA</b>	
INTRODUÇÃO E SIMBOLOGIA DA INSTRUMENTAÇÃO; MEDIÇÃO DE VARIÁVEIS DE PROCESSO. CARACTERÍSTICAS BÁSICAS DE SENSORES. PROCESSAMENTO E CONDICIONAMENTO DE SINAIS. ATUADORES E ELEMENTOS FINAIS DE CONTROLE. AÇÕES DE CONTROLE DO TIPO PROPORCIONAL, INTEGRAL E DERIVATIVA.	
<b>PRÉ-REQUISITO (SE HOVER)</b>	
NÃO HÁ	
<b>CONTEÚDOS</b>	<b>CARGA HORÁRIA</b>
<b>UNIDADE I: INTRODUÇÃO E SIMBOLOGIA DA INSTRUMENTAÇÃO</b>	5
1.1 EVOLUÇÃO DA INSTRUMENTAÇÃO;	
1.2 COMPONENTES BÁSICOS DE UMA MALHA DE CONTROLE;	
1.3 NORMAS E SIMBOLOGIA DA INSTRUMENTAÇÃO.	
1.4 CIRCUITOS BÁSICOS PARA PROCESSAMENTO DE SINAIS DE SENSORES	
<b>UNIDADE II: MEDIÇÃO DE VARIÁVEIS DE PROCESSO E AS CARACTERÍSTICAS BÁSICAS DOS SENSORES</b>	15
2.1 MEDIÇÃO DE TEMPERATURA, TIPOS E CARACTERÍSTICAS DOS SENSORES;	
2.2 MEDIÇÃO DE FORÇA;	
2.2 MEDIÇÃO DE PRESSÃO;	
2.3 MEDIÇÃO DE VAZÃO;	
2.4 MEDIÇÃO DE NÍVEL;	
2.5 OUTRAS MEDIÇÕES.	
<b>UNIDADE III: PROCESSAMENTO E CONDICIONAMENTO DE SINAIS</b>	5
3.6 CONDICIONADORES DE SINAL;	
3.7 TRANSMISSORES: HIDRÁULICOS, PNEUMÁTICOS E ELETRÔNICOS;	
3.8 TRANSMISSORES INTELIGENTES E COM PROTOCOLOS DE REDE FIELDBUS	
<b>UNIDADE IV: ATUADORES E ELEMENTOS FINAIS DE CONTROLE</b>	5
4.12 ATUADORES HIDRÁULICOS E PNEUMÁTICOS;	
4.13 ATUADORES ELÉTRICOS.	

<b>UNIDADE V: AÇÕES DE CONTROLE DO TIPO PROPORCIONAL, INTEGRAL E DERIVATIVA</b>					15
5.2 CONTROLE ON-OFF;					
5.3 CONTROLE PROPORCIONAL-INTEGRAL (PI);					
5.4 CONTROLE PROPORCIONAL-INTEGRAL-DERIVATIVO (PID).					
<b>ESTRATÉGIA DE APRENDIZAGEM</b>					
SÃO AS ESTRATÉGIAS DE APRENDIZAGEM, TÉCNICAS E PRÁTICAS QUE ORIENTAM A AÇÃO PEDAGÓGICA NAS AULAS.					
<ul style="list-style-type: none"> <li>• AULA EXPOSITIVA;</li> <li>• DEMONSTRAÇÃO PRÁTICA REALIZADA PELO PROFESSOR;</li> <li>• LABORATÓRIO (PRÁTICA REALIZADA PELO ESTUDANTE);</li> <li>• EXERCÍCIOS DE ANÁLISE E SÍNTESE;</li> <li>• ESTUDO DE CASO;</li> <li>• RESOLUÇÃO DE SITUAÇÕES-PROBLEMA.</li> </ul>					
<b>RECURSOS METODOLÓGICOS</b>					
SÃO OS RECURSOS MATERIAIS UTILIZADOS COMO SUPORTE OU COMPLEMENTO PARA O DESENVOLVIMENTO DO PROGRAMA DA DISCIPLINA.					
<ul style="list-style-type: none"> <li>• LIVRO TEXTO;</li> <li>• SALA DE AULA;</li> <li>• QUADRO E GIZ;</li> <li>• QUADRO BRANCO E PINCEL;</li> <li>• LABORATÓRIO;</li> <li>• COMPUTADOR;</li> <li>• PROJETOR MULTIMÍDIA;</li> <li>• SOFTWARES ESPECÍFICOS: <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ MATLAB</li> <li>➤ PROTEUS</li> <li>➤ MPLAB</li> <li>➤ CCS.</li> </ul> </li> </ul>					
<b>AValiação DA APRENDIZAGEM</b>					
<b>Critérios:</b>			<b>Instrumentos:</b>		
SERÁ PRIORIZADA A PRODUÇÃO DISCENTE, SOBRETUDO A ARTICULAÇÃO ENTRE O SABER ESTUDADO E A SOLUÇÃO DE PROBLEMAS QUE A REALIDADE APRESENTA.			<ul style="list-style-type: none"> <li>• AVALIAÇÃO ESCRITA (TESTES E PROVAS);</li> <li>• TRABALHOS;</li> <li>• EXERCÍCIOS;</li> <li>• RELATÓRIOS E/OU PRODUÇÃO DE OUTROS TEXTOS.</li> </ul>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• CAPACIDADE DE ANÁLISE CRÍTICA DOS CONTEÚDOS;</li> <li>• INICIATIVA E CRIATIVIDADE NA ELABORAÇÃO DE TRABALHOS;</li> <li>• ASSIDUIDADE E PONTUALIDADE NAS AULAS;</li> <li>• INTERAÇÃO GRUPAL;</li> <li>• ORGANIZAÇÃO E CLAREZA NA FORMA DE EXPRESSÃO DOS CONCEITOS E CONHECIMENTOS.</li> </ul>					
<b>Bibliografia Básica (títulos; periódicos etc.)</b>					
<b>Título/Periódico</b>	<b>Autor</b>	<b>Ed</b>	<b>Local</b>	<b>Editora</b>	<b>Ano</b>
INSTRUMENTAÇÃO INDUSTRIAL	E, A.BEGA	2a	RIO DE JANEIRO	INTERCIÊNCIA	2006

SENSORES INDUSTRIAIS: FUNDAMENTOS E APLICAÇÕES	D. TOMAZINI, P. U. B. ALBUQUERQUE	2a	SÃO PAULO	ÉRICA	2006
MEASUREMENT SYSTEMS: APPLICATION AND DESIGN.	E. O. DOEBELIN	4a	NEW JERSEY	MCGRAW HILL	2005
FUNDAMENTALS OF INDUSTRIAL INSTRUMENTATION AND PROCESS CONTROL	W. C. DUNN	3a	NEW JERSEY	MCGRAW HILL	2005
<b>Bibliografia Complementar (títulos; periódicos etc.)</b>					
<b>Título/Periódico</b>	<b>Autor</b>	<b>Ed</b>	<b>Local</b>	<b>Editora</b>	<b>Ano</b>
APOSTILA: INSTRUMENTAÇÃO, AUTOMAÇÃO E CONTROLE	K. M. OLIVEIRA	2a.	VITÓRIA	CEFET-ES	2005

<b>Curso:</b> ENGENHARIA ELÉTRICA	
<b>Unidade Curricular:</b> ELETRÔNICA ANALÓGICA II	
<b>Professor(es):</b> HANS ROLF KULITZ	
<b>Período Letivo:</b> SEXTO	<b>Carga Horária:</b> 60 H TEÓRICAS E 30 H PRÁTICA
<b>OBJETIVOS</b>	
<p><b>Geral:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Desenvolver soluções eletrônicas utilizando transistores e circuitos integrados analógicos.</li> </ul> <p><b>Específicos:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Caracterizar amplificadores operacionais;</li> <li>• Aplicar amplificadores operacionais na construção de circuitos com funções matemáticas;</li> <li>• Projetar filtros ativos; <ul style="list-style-type: none"> <li>• Realizar experimentos com transistores e amplificadores operacionais..</li> </ul> </li> </ul>	
<b>EMENTA</b>	
CARACTERÍSTICAS DOS AMPLIFICADORES OPERACIONAIS. APLICAÇÕES LINEARES E NÃO LINEARES DOS AMPLIFICADORES OPERACIONAIS. FILTROS ATIVOS. CIRCUITOS ESPECIAIS COM AMPLIFICADORES OPERACIONAIS. ESTÁGIOS DE SAÍDA COM AMPLIFICAÇÃO DE POTÊNCIA.	
<b>PRÉ-REQUISITO (SE HOVER)</b>	
CIRCUITOS ELÉTRICOS I	
<b>CONTEÚDOS</b>	<b>CARGA HORÁRIA</b>
<p><b>Objetivos:</b> Estabelecer os conceitos de impedância de entrada, impedância de saída, ganho de tensão diferencial, ganho de tensão de modo comum, relação de rejeição de modo comum, slew rate e tensão de offset.</p> <p><b>UNIDADE I: Amplificadores diferenciais</b></p> <p>1.3. O par diferencial com BJT;</p> <p>1.4. Características ideais do amplificador diferencial;</p> <p>1.5. Características não ideais do amplificador diferencial;</p> <p><b>Sugestões:</b></p> <p><b>a) Usar o Multisim para simular e obter as características de um amplificador diferencial usando transistores BJT;</b></p> <p><b>b) Realçar a necessidade de alimentação simétrica para se obter saídas negativas</b></p>	8

<p><b>Objetivos:</b> <i>Obter as funções de transferência de circuitos lineares com amplificadores operacionais, resistores e capacitores. Dimensionar circuitos que implementem operações matemáticas como integração, diferenciação. Dimensionar circuitos que realizem equações diferenciais.</i></p> <p><b>UNIDADE II: Aplicações dos Amplificadores Operacionais</b></p> <p>2.</p> <p>2.1. A estrutura geral da realimentação;</p> <p>2.2. Algumas propriedades da realimentação negativa;</p> <p>2.3. As quatro topologias básicas da realimentação;</p> <p>2.4. Aplicações Lineares:</p> <p>2.4.1. Amplificadores Inversores e Não-Inversores;</p> <p>2.4.2. Amplificadores Somadores e Subtratores;</p> <p>2.4.3. Amplificadores Diferenciadores e Integradores;</p> <p>2.4.4. Amplificadores de Instrumentação.</p> <p>2.5. Aplicações Não-Lineares:</p> <p>2.5.1. Comparadores de nível;</p> <p>2.5.2. Comparador com histerese;</p> <p>2.5.3. Retificadores de precisão;</p>	20
<p><b>Objetivos:</b> <i>Caracterizar os principais parâmetros de projeto de um filtro eletrônico. Obter as funções de transferência de filtros com amplificadores operacionais em configurações típicas. Dimensionar circuitos que implementem filtros clássicos (Butterworth, Chebyshev e Bessel).</i></p> <p><b>UNIDADE III: Filtros Ativos</b></p> <p>3.1. Tipos e especificações;</p> <p>3.2. A função de transferência do filtro;</p> <p>3.3. Funções dos filtros de primeira e de segunda ordens;</p> <p>3.4. Estrutura MFB (Multiple Feedback);</p> <p>3.5. Estrutura VCVS (Voltage Controlled Voltage Source);</p> <p>3.6. Filtros Butterworth, Chebyshev e Bessel;</p> <p>3.7. Filtros ativos biquadráticos;</p>	22
<p><b>Objetivos:</b> <i>Implementar circuitos com amplificadores operacionais que gerem ou modifiquem sinais.</i></p> <p><b>UNIDADE IV: Geradores de sinais</b></p> <p>4.1. Osciladores senoidas:</p> <p>4.1.1. Osciladores por rede de atraso;</p> <p>4.1.2. Osciladores por rede de avanço-atraso;</p> <p>4.2. Geração de ondas quadradas e triangulares usando multivibradores astáveis;</p> <p>4.3. Circuitos integrados temporizadores;</p> <p>4.4. Gerador PWM com Amplificadores Operacionais;</p>	20

<p><b>Objetivos: Implementar circuitos que ampliem a capacidade de corrente de amplificadores de tensão. Dimensionar dissipadores de potência.</b></p> <p><b>UNIDADE VI: Estágios de saída e amplificadores de potência</b></p> <p>4.1. Classes de amplificação de potência;</p> <p>4.2. Os transistores de potência MOS;</p> <p>4.3. Amplificador de potência chaveado.</p>	20
<b>ESTRATÉGIA DE APRENDIZAGEM</b>	
<p>SÃO AS ESTRATÉGIAS DE APRENDIZAGEM, TÉCNICAS E PRÁTICAS QUE ORIENTAM A AÇÃO PEDAGÓGICA NAS AULAS.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• AULA EXPOSITIVA;</li> <li>• DEMONSTRAÇÃO PRÁTICA REALIZADA PELO PROFESSOR;</li> <li>• LABORATÓRIO (PRÁTICA REALIZADA PELO ESTUDANTE);</li> <li>• EXERCÍCIOS DE ANÁLISE E SÍNTESE;</li> <li>• ESTUDO DE CASO;</li> <li>• RESOLUÇÃO DE SITUAÇÕES-PROBLEMA.</li> </ul>	
<b>RECURSOS METODOLÓGICOS</b>	
<p>SÃO OS RECURSOS MATERIAIS UTILIZADOS COMO SUPORTE OU COMPLEMENTO PARA O DESENVOLVIMENTO DO PROGRAMA DA DISCIPLINA.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• LIVRO TEXTO;</li> <li>• SALA DE AULA;</li> <li>• QUADRO E GIZ;</li> <li>• QUADRO BRANCO E PINCEL;</li> <li>• LABORATÓRIO;</li> <li>• COMPUTADOR;</li> <li>• PROJETOR MULTIMÍDIA;</li> <li>• SOFTWARES ESPECÍFICOS: <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ MATLAB</li> <li>➤ PROTEUS</li> <li>➤ MPLAB</li> <li>➤ FILTERPRO E FILTERLAB</li> </ul> </li> </ul>	
<b>AValiação da Aprendizagem</b>	

<b>Critérios:</b> SERÁ PRIORIZADA A PRODUÇÃO DISCENTE, SOBRETUDO A ARTICULAÇÃO ENTRE O SABER ESTUDADO E A SOLUÇÃO DE PROBLEMAS QUE A REALIDADE APRESENTA. <ul style="list-style-type: none"> <li>• CAPACIDADE DE ANÁLISE CRÍTICA DOS CONTEÚDOS;</li> <li>• INICIATIVA E CRIATIVIDADE NA ELABORAÇÃO DE TRABALHOS;</li> <li>• ASSIDUIDADE E PONTUALIDADE NAS AULAS;</li> <li>• INTERAÇÃO GRUPAL;</li> <li>• ORGANIZAÇÃO E CLAREZA NA FORMA DE EXPRESSÃO DOS CONCEITOS E CONHECIMENTOS.</li> </ul>		<b>Instrumentos:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• AVALIAÇÃO ESCRITA (TESTES E PROVAS);</li> <li>• APRESENTAÇÃO DE SEMINÁRIOS;</li> <li>• TRABALHOS;</li> <li>• EXERCÍCIOS;</li> <li>• RELATÓRIOS E/OU PRODUÇÃO DE OUTROS TEXTOS.</li> </ul>			
<b>Bibliografia Básica (títulos; periódicos etc.)</b>					
<b>Título/Periódico</b>	<b>Autor</b>	<b>Ed</b>	<b>Local</b>	<b>Editora</b>	<b>Ano</b>
Microeletrônica	SEDRA, Adel S.; SMITH, Kenneth C.	5 ed	São Paulo	Pearson Prentice Hall	2007
Dispositivos eletrônicos e teoria de circuitos	BOYLESTAD, Robert L.; NASHELSKY, Louis	8 ed.	São Paulo	Pearson Prentice Hall	2004
Amplificadores operacionais e filtros ativos: teoria, projetos, aplicações e laboratório.	PERTENCE JUNIOR, Antonio	6 ed	Porto Alegre	Artmed	2007
<b>Bibliografia Complementar (títulos; periódicos etc.)</b>					
<b>Título/Periódico</b>	<b>Autor</b>	<b>Ed</b>	<b>Local</b>	<b>Editora</b>	<b>Ano</b>
Introdução à análise de circuitos	BOYLESTAD, Robert L	10	São Paulo	Pearson Prentice Hall	2004
Eletrônica: volume 2	MALVINO, Albert Paul; BATES, David J	7	São paulo	McGraw-hill	2008

<b>Curso:</b> ENGENHARIA ELÉTRICA	
<b>Unidade Curricular:</b> ARQUITETURA DE COMPUTADORES	
<b>Professor(es):</b> REGINALDO BARBOSA NUNES	
<b>Período Letivo:</b> SEXTO	<b>Carga Horária:</b> 30 H TEÓRICAS E 30 H PRÁTICA
<b>OBJETIVOS</b>	
<b>Geral:</b>	
IDENTIFICAR O FUNCIONAMENTO E O RELACIONAMENTO ENTRE OS COMPONENTES DOS COMPUTADORES E SEUS PERIFÉRICOS	
<b>Específicos:</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• CONCEITUAR E IDENTIFICAR OS DIVERSOS TIPOS DE HAREWARE DE COMPUTADORES</li> <li>• DESCREVER O FUNCIONAMENTO DO HARDWARE QUE COMPÕE UM COMPUTADOR</li> <li>• CARACTERIZAR E EFETUAR CONEXÕES DOS COMPONENTES DOS COMPUTADORES</li> <li>• IDENTIFICAR ASPECTOS DE PROJETO DE ARQUITETURAS DOS COMPUTADORES</li> <li>• IDENTIFICAR OS NÍVEIS DE SOFTWARE ENVOLVIDOS NO PROJETO DE COMPUTADORES</li> <li>• CARACTERIZAR AS FUNCIONALIDADES DE CADA NÍVEL DE SOFTWARE</li> <li>• UTILIZAR OS CONCEITOS NO PROJETO DE SOFTWARE E COMPONENTES DE HARDWARE.</li> </ul>	
<b>EMENTA</b>	
CONCEITO DE SISTEMA DE COMPUTAÇÃO; HISTÓRICO E TIPO DE COMPUTADORES; MODELOS LÓGICOS DE HARDWARE DE COMPUTADORES; ARQUITETURAS RISC E CISC, PROCESSADORES: PIPELINE, VETORIAL E ARRAY PROCESSORS; MEMÓRIAS E DISPOSITIVOS DE ARMAZENAMENTO; INTERFACES E PERIFERICOS; LINGUAGEM DE DESCRIÇÃO DE HARDWARE; PROJETO EM FPGA.	
<b>PRÉ-REQUISITO (SE HOVER)</b>	
SISTEMAS DIGITAIS	
<b>CONTEÚDOS</b>	<b>CARGA HORÁRIA</b>
INTRODUÇÃO AOS SISTEMAS DE COMPUTAÇÃO	2 T
EVOLUÇÃO DAS MÁQUINAS MULTINÍVEIS	2 T
ORGANIZAÇÃO DOS SISTEMAS DE COMPUTADORES	4 T
LINGUAGEM DE DESCRIÇÃO DE HARDWARE (VERILOG OU VHDL)	4 P
BUSCA, DECODIFICAÇÃO E EXECUÇÃO DE INSTRUÇÕES	2 T
PROCESSADORES – REGISTRADORES, ULA E UNIDADE DE CONTROLE	2 T
MEMÓRIA – TIPOS, ORGANIZAÇÃO, ENCAPSULAMENTO E ENDERECAMENTO	4 T
DISPOSITIVOS DE ARMAZENAMENTO – DISCOS MAGNÉTICOS, ÓPTICOS E EST. SÓLIDOS	4 T
BARRAMENTOS E INTERFACES – IDE, SCSI, PCI, PS2, SATA, USB, FIREWARE, ETHERNET	4 T
DISPOSITIVOS DE ENTRADA E SAÍDA – MONITORES, IMPRESSORAS E CONTROLADORAS	2 T
MONTAGEM DE COMPUTADORES E ASPCTOS RELACIONADOS À MANUTENCÃO	4 P
PROJETO DE COMPUTADORES – DIAGRAMA DE BLOCOS - MAQUINA DE CICLO ÚNICO	2 T
DIAGR. DE BLOCOS DA MÁQUINA MULTICICLO – USO DE REGISTROS INTERMEDIÁRIOS	2 T
IMPLEMENTAÇÃO DE ULA DE 32 bits EM VHDL/VERILOG	2 P
IMPLEMENTAÇÃO DE MEMÓRIA E CONJUNTO DE REGISTRADORES (VHDL/VERILOG)	2 P
IMPLEMENTAÇÃO DE UNIDADE DE CONTROLE MULTICICLO	4 P
PROJETO DE HARDWARE COM FPGA	6 P
PROJETO DE SISTEMA DE COMPUTAÇÃO	4 P
ESTUDO DE CASO – SISTEMA DE COMPUTAÇÃO	4 P

## ESTRATÉGIA DE APRENDIZAGEM

ESTRATÉGIAS DE APRENDIZAGEM, TÉCNICAS E PRÁTICAS QUE ORIENTAM A AÇÃO PEDAGÓGICA:

- AULA EXPOSITIVA E DIALOGADA;
- DEMONSTRAÇÃO PRÁTICA REALIZADA PELO PROFESSOR;
- LABORATÓRIO (PRÁTICA REALIZADA PELO ESTUDANTE);
- EXERCÍCIOS DE ANÁLISE E SÍNTESE;
- ESTUDO DE CASO;
- RESOLUÇÃO DE SITUAÇÕES-PROBLEMA.
- SEMINÁRIOS
- EXECUÇÃO DE PESQUISA
- TRABALHO EM GRUPO
- PESQUISAS BIBLIOGRÁFICAS

## RECURSOS METODOLÓGICOS

RECURSOS MATERIAIS UTILIZADOS COMO SUPORTE OU COMPLEMENTO PARA O DESENVOLVIMENTO DO PROGRAMA DA DISCIPLINA.

- LIVRO TEXTO;
- SALA DE AULA;
- QUADRO E GIZ;
- QUADRO BRANCO E PINCEL;
- LABORATÓRIO;
- COMPUTADOR;
- PROJETOR MULTIMÍDIA;
- FPGA.
- SOFTWARES ESPECÍFICOS:
  - EDITORES DE TEXTO PLANILHAS E SLIDES (OFFICE);
  - GERADOR DE ARQUIVOS PDF (PDFCREATOR)
  - LEITOR DE ARQUIVOS PDF (ACROBAT READER)
  - COMPILADOR PARA LINGUAGEM DE DESCRIÇÃO DE HARDWARE (ICARO VERILOG, GHDL)

## AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM

### Critérios:

SERÁ PRIORIZADA A PRODUÇÃO DISCENTE, SOBRETUDO A ARTICULAÇÃO ENTRE O SABER ESTUDADO E A SOLUÇÃO DE PROBLEMAS QUE A REALIDADE APRESENTA.

- CAPACIDADE DE ANÁLISE CRÍTICA DOS CONTEÚDOS;
- INICIATIVA E CRIATIVIDADE NA ELABORAÇÃO DE TRABALHOS;
- ASSIDUIDADE E PONTUALIDADE NAS AULAS;
- INTERAÇÃO GRUPAL;
- ORGANIZAÇÃO E CLAREZA NA FORMA DE EXPRESSÃO DOS CONCEITOS E CONHECIMENTOS.

VALOR DAS AVALIAÇÕES: ATÉ 100 PONTOS COM PESOS DIFERENCIADOS, PROVA NO VALOR DE 100 E PESO 3 E TRABALHOS/DEMAIS ATIVIDADES COM 100 E VALOR DE PESO IGUAL A 1.

### Instrumentos:

- AVALIAÇÃO ESCRITA (TESTES E PROVAS);
- TRABALHOS;
- EXERCÍCIOS;
- RELATÓRIOS E/OU PRODUÇÃO DE OUTROS TEXTOS;
- APRESENTAÇÃO DE SEMINÁRIOS;
- ARGUIÇÃO;
- PARTICIPAÇÃO EM DEBATES.

<b>Bibliografia Básica (títulos; periódicos etc.)</b>					
<b>Título/Periódico</b>	<b>Autor</b>	<b>Ed</b>	<b>Local</b>	<b>Editora</b>	<b>Ano</b>
Organização Estruturada de Computadores	Andrew S. Tanenbaum	5ª		Prentice Hall	2006
Organização e Projeto de Computadores	David A. Patterson, John L. Hennessy	3ª		Campus	2005
Arquitetura e Organização de Computadores	Willians Stallings	5ª		Pearson Brasil	2002
<b>Bibliografia Complementar (títulos; periódicos etc.)</b>					
<b>Título/Periódico</b>	<b>Autor</b>	<b>Ed</b>	<b>Local</b>	<b>Editora</b>	<b>Ano</b>
Introdução à Organização de Computadores	Mario A. Monteiro	5ª		LTC	2007
Arquitetura de Computadores	David A. Patterson, John L. Hennessy	4ª		Elsevier	2009
Introducao A Arquitetura De Computadores	Miles J. Murdocca, Vincent P. Heuring	1ª		Campus	2001
Arquitetura De Computadores Colecao Schaum	Nicholas Carter	1ª		Bookman	2009
Microprocessor Design Using Verilog HDL	Monte Dalrymple	1ª		Elektor & Circuit Cellar	2012
HDL programming Fundamentals: VHDL and Verilog	Nazeih M Botros	1ª		Da Vinci Engeneering Press	2005
Projetos de Circuitos Digitais com FPGA	Cesar da Costa	1ª		Erica	2009

**7º PERÍODO**

<b>Curso:</b> ENGENHARIA ELÉTRICA	
<b>Unidade Curricular:</b> SOCIOLOGIA E CIDADANIA	
<b>Professor(es):</b> JOSÉ CANDIDO RIFAN SUETH	
<b>Período Letivo:</b> SÉTIMO	<b>Carga Horária:</b> 30 H TEÓRICAS
<b>OBJETIVOS</b>	
<p><b>Geral:</b></p> <p>APLICAR CONCEITOS DE SOCIOLOGIA NO EXERCÍCIO PROFISSIONAL.</p> <p><b>Específicos:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• SITUAR SOCIOLOGIA NA FORMAÇÃO DA PESSOA;</li> <li>• CARACTERIZAR POPULAÇÃO, AGRUPAMENTOS SOCIAIS E INSTITUIÇÕES SOCIAIS;</li> <li>• ANALISAR MUDANÇAS SOCIAIS À LUZ DA SOCIOLOGIA.</li> </ul>	
<b>EMENTA</b>	
ÂMBITO E MÉTODOS DA SOCIOLOGIA; POPULAÇÃO E AGRUPAMENTOS SOCIAIS; INSTITUIÇÕES SOCIAIS; CONTROLE SOCIAL; MUDANÇA SOCIAL; SOCIOLOGIA APLICADA.	
<b>PRÉ-REQUISITO (SE HOUVER)</b>	
NÃO HÁ	
<b>CONTEÚDOS</b>	<b>CARGA HORÁRIA</b>
<b>UNIDADE I: ÂMBITO E MÉTODOS DA SOCIOLOGIA</b> 1.1 O ESTUDO DA SOCIEDADE; 1.2 TEORIA SOCIOLÓGICA; 1.3 MÉTODOS SOCIOLÓGICOS; 1.4 CIÊNCIAS SOCIAIS, HISTÓRIA E FILOSOFIA.	4
<b>UNIDADE II: POPULAÇÃO E AGRUPAMENTOS SOCIAIS</b> 2.1 POPULAÇÃO E SOCIEDADE; 2.2 TIPOS DE GRUPO SOCIAL.	4
<b>UNIDADE III: INSTITUIÇÕES SOCIAIS</b> 3.1 ESTRUTURA SOCIAL, SOCIEDADES E CIVILIZAÇÕES; 3.2 INSTITUIÇÕES ECONÔMICAS; 3.3 INSTITUIÇÕES POLÍTICAS; 3.4 FAMÍLIA E PARENTESCO; 3.5 ESTRATIFICAÇÃO SOCIAL.	6
<b>UNIDADE IV: CONTROLE SOCIAL</b> 4.1 A FORÇA NA VIDA SOCIAL; 4.2 OS COSTUMES E A OPINIÃO PÚBLICA; 4.3 RELIGIÃO E MORALIDADE; 4.4 O DIREITO; 4.5 EDUCAÇÃO.	6
<b>UNIDADE V: MUDANÇA SOCIAL</b> 5.1 MUDANÇA; 5.2 DESENVOLVIMENTO; 5.3 PROGRESSO; 5.4 FATORES DE MUDANÇA SOCIAL.	6
<b>UNIDADE VI: SOCIOLOGIA APLICADA</b> 6.1 SOCIOLOGIA; 6.2 POLÍTICA SOCIAL; 6.3 PLANEJAMENTO SOCIAL; 6.4 PROBLEMAS SOCIAIS .	4
<b>ESTRATÉGIA DE APRENDIZAGEM</b>	
SÃO AS ESTRATÉGIAS DE APRENDIZAGEM, TÉCNICAS E PRÁTICAS QUE ORIENTAM A AÇÃO PEDAGÓGICA	

<p>NAS AULAS.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• AULA EXPOSITIVA;</li> <li>• SEMINÁRIO E LEITURA;</li> <li>• ANÁLISE E DEBATES DE TRABALHOS CIENTÍFICOS.</li> </ul>					
<b>RECURSOS METODOLÓGICOS</b>					
<p>SÃO OS RECURSOS MATERIAIS UTILIZADOS COMO SUPORTE OU COMPLEMENTO PARA O DESENVOLVIMENTO DO PROGRAMA DA DISCIPLINA.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• LIVROS;</li> <li>• SALA DE AULA;</li> <li>• QUADRO BRANCO E PINCEL;</li> <li>• COMPUTADOR;</li> <li>• PROJETOR MULTIMÍDIA.</li> </ul>					
<b>AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM</b>					
<p><b>Critérios:</b></p> <p>SERÁ PRIORIZADA A PRODUÇÃO DISCENTE, SOBRETUDO A ARTICULAÇÃO ENTRE O SABER ESTUDADO E A SOLUÇÃO DE PROBLEMAS QUE A REALIDADE APRESENTA.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• CAPACIDADE DE ANÁLISE CRÍTICA DOS CONTEÚDOS;</li> <li>• INICIATIVA E CRIATIVIDADE NA ELABORAÇÃO DE TRABALHOS;</li> <li>• INTERAÇÃO GRUPAL;</li> <li>• ORGANIZAÇÃO E CLAREZA NA FORMA DE EXPRESSÃO DOS CONCEITOS E CONHECIMENTOS.</li> </ul>			<p><b>Instrumentos:</b></p> <p>SSINALE OS INSTRUMENTOS E CRITÉRIOS AVALIATIVOS UTILIZADOS NAS AULAS DE SUA DISCIPLINA E/OU DEFINA OUTROS DE SUA PREFERÊNCIA.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• APRESENTAÇÃO DE SEMINÁRIO;</li> <li>• PARTICIPAÇÃO EM DEBATES;</li> <li>• AVALIAÇÃO ESCRITA (TESTES E PROVAS); <ul style="list-style-type: none"> <li>• PARTICIPAÇÃO, FREQUÊNCIA E PONTUALIDADE.</li> </ul> </li> </ul>		
<b>Bibliografia Básica (títulos; periódicos etc.)</b>					
<b>Título/Periódico</b>	<b>Autor</b>	<b>Ed</b>	<b>Local</b>	<b>Editora</b>	<b>Ano</b>
INTRODUÇÃO À SOCIOLOGIA	OLVEIRA, PÉRSIO SANTOS DE	24.	SÃO PAULO	ÁTICA	2003
SOCIOLOGIA DA EDUCAÇÃO	RODRIGUES, ALBERTO TOSI	6.	RIO DE JANEIRO	LAMPARINA	2007
SOCIOLOGIA: INTRODUÇÃO À CIÊNCIA DA SOCIEDADE	COSTA, MARIA CRISTINA CASTILHO		SÃO PAULO	MODERNA	1993
<b>Bibliografia Complementar (títulos; periódicos etc.)</b>					
<b>Título/Periódico</b>	<b>Autor</b>	<b>Ed</b>	<b>Local</b>	<b>Editora</b>	<b>Ano</b>
SOCIOLOGIA GERAL	LAKATOS, EVA MARIA; MARCONI, MARINA DE ANDRADE	7.	SÃO PAULO	ATLAS	1999
SOCIOLOGIA E SOCIEDADE - LEITURAS DE INTRODUÇÃO À SOCIOLOGIA	FORACCHI, MARIALICE MENCARINI, MARTINS, JOSÉ DE SOUZA		RIO DE JANEIRO	LTC.	1997

CAPITALISMO, TRABALHO E EDUCAÇÃO.	LOMBARDI, J. C.; SAVIANI, D.; SANFELICE, J. L. (ORGS)	3.	SÃO PAULO	AUTORES ASSOCIADOS	2005
INTRODUÇÃO À SOCIOLOGIA	DIAS, REINALDO.	2.	SÃO PAULO	PEASON PRENTICE HALL	2009
SOCIOLOGIA DA EDUCAÇÃO	MEKSENAS, P.	2.	SÃO PAULO	CORTEZ	2004

<b>Curso:</b> ENGENHARIA ELÉTRICA	
<b>Unidade Curricular:</b> TEORIA DAS COMUNICAÇÕES I	
<b>Professores(s):</b> SHIRLEY PERONI NEVES CANI	
<b>Período Letivo:</b> SÉTIMO	<b>Carga Horária:</b> 60 H PRÁTICA
<b>OBJETIVOS</b>	
<p><b>Geral:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• COMPREENSÃO DOS CONCEITOS QUE ENVOLVEM AS TRANSMISSÕES DE SINAIS ANALÓGICOS UTILIZADOS EM SISTEMAS DE TELECOMUNICAÇÕES.</li> </ul> <p><b>Específicos:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• IDENTIFICAR OS COMPONENTES DE UM SISTEMA DE COMUNICAÇÃO ANALÓGICA;</li> <li>• DESCREVER OS DIVERSOS TIPOS DE MODULAÇÃO UTILIZADOS NAS TRANSMISSÕES ANALÓGICAS DE SINAIS;</li> <li>• ANALISAR O PROCESSO DE TRANSMISSÃO SOB A ÓTICA DO CANAL DE COMUNICAÇÃO.</li> </ul>	
<b>EMENTA</b>	
CONCEITOS BÁSICOS. MODULAÇÃO EM AMPLITUDE. MODULAÇÃO ANGULAR. RUÍDO. TRANSFORMAÇÃO DE SINAIS ANALÓGICOS EM DIGITAIS.	
<b>PRÉ-REQUISITO (SE HOUVER)</b>	
ANÁLISE DE SINAIS E SISTEMAS	
<b>CONTEÚDOS PROGRAMÁTICOS</b>	<b>CH</b>
<p><b>UNIDADE I: Revisão</b></p> <p>1.</p> <p>1.1. CLASSIFICAÇÃO DE SINAIS;</p> <p>1.2. REPRESENTAÇÃO DE SINAIS POR FUNÇÕES;</p> <p>1.3. CONDIÇÃO DE SIMETRIA DAS FUNÇÕES;</p> <p><b>1.4. SÉRIE TRIGONOMÉTRICA DE FOURIER;</b></p>	4
<p><b>UNIDADE II: Modulação em amplitude</b></p> <p>2.</p> <p>2.1. TEOREMA DA MODULAÇÃO;</p> <p>2.2. MODULADOR DE PRODUTO;</p> <p>2.3. MODULAÇÃO AM-DSB/TC;</p> <p>2.4. MODULAÇÃO AM-DSB/SC;</p> <p>2.5. MODULAÇÃO AM-SSB/SC;</p> <p>2.6. MODULAÇÃO AM-VSB/SC;</p> <p>2.7. POTÊNCIA DO SINAL MODULADO EM AMPLITUDE</p> <p>2.8. APLICAÇÃO DE AM: MULTIPLEXAÇÃO FDM;</p>	18
<p><b>UNIDADE III: Modulação angular</b></p> <p>3.1. DEFINIÇÃO DE MODULAÇÃO ANGULAR;</p> <p>3.2. MODULAÇÃO EM FASE PM;</p> <p>3.3. MODULAÇÃO EM FREQUÊNCIA FM;</p> <p>3.4. CONVERSÃO PM-FM E FM-PM</p> <p>3.5. DESVIOS E EXCURSÕES</p>	20

3.6. PORCENTAGEM DE MODULAÇÃO 3.7. POTÊNCIA DO SINAL MODULADO EM ÂNGULO 3.8. ESPECTRO DO SINAL MODULADO EM ÂNGULO 3.9. CRITÉRIO DE CARSON; 3.10. NÃO LINEARIDADE DO PROCESSO DE MODULAÇÃO ANGULAR 3.11. APLICAÇÃO DE FM	
<b>UNIDADE IV: Ruído em Sistemas Analógicos</b> 4. 4.1. RUÍDO TÉRMICO; 4.2. EFEITO INTERFERENTE DO RUÍDO TÉRMICO; 4.3. RUÍDO TÉRMICO NUM SISTEMA DE COMUNICAÇÕES; 4.4. EFEITO DO RUÍDO TÉRMICO SOBRE O SINAL RECEBIDO; 4.5. DENSIDADE ESPECTRAL DE RUÍDO DEMODULADO 4.6. SINAL DE TESTE DE REFERÊNCIA; 4.7. RELAÇÃO SINAL/RUÍDO; 4.8. PRÉ-ÊNFASE E DE-ÊNFASE; 4.9. RUÍDO VARIÁVEL, FIXO E TOTAL; 4.10. LIMIAR DE RECEPÇÃO; 4.11. RUÍDO EM SISTEMAS DE MODULAÇÃO ANALÓGICA	8
<b>UNIDADE V: Modulação de Pulsos</b> 5. 5.1. AMOSTRAGEM DE SINAIS; 5.2. TEOREMA DE NYQUIST; 5.3. MODULAÇÃO ANALÓGICA DE PULSOS (PAM, PPM E PWM); 5.4. MODULAÇÃO POR CÓDIGO DE PULSOS; 5.5. MODULAÇÃO DELTA; 5.6. MODULAÇÃO DELTA ADAPTATIVA (ADM); 5.7. QUALIDADE DE UM SINAL DIGITAL;	6
<b>UNIDADE VI: Quantização – Codificação</b> 6. 6.1. QUANTIZAÇÃO DE SINAL DE VOZ / TELEFONIA; 6.2. DISTORÇÃO COM QUANTIZAÇÃO UNIFORME; 6.3. QUANTIZAÇÃO NÃO UNIFORME; 6.4. LEI A; 6.5. LEI $\mu$ ;	4
<b>ESTRATÉGIAS DE APRENDIZAGEM</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• AULA EXPOSITIVA;</li> <li>• SIMULAÇÃO POR MEIO DE SOFTWARE ESPECÍFICO;</li> <li>• EXERCÍCIOS DE ANÁLISE E SÍNTESE;</li> </ul>	
<b>RECURSOS METODOLÓGICOS</b>	
SÃO OS RECURSOS MATERIAIS UTILIZADOS COMO SUPORTE OU COMPLEMENTO PARA O DESENVOLVIMENTO DO PROGRAMA DA DISCIPLINA. <ul style="list-style-type: none"> <li>• LIVRO TEXTO;</li> <li>• SALA DE AULA;</li> </ul>	

- QUADRO E GIZ;
- QUADRO BRANCO E PINCEL;
- LABORATÓRIO;
- COMPUTADOR;
- PROJETOR MULTIMÍDIA;
- SOFTWARE ESPECÍFICO

### AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM

<p><b>Critérios:</b></p> <p>SERÁ PRIORIZADA A PRODUÇÃO DISCENTE, SOBRETUDO A ARTICULAÇÃO ENTRE O SABER ESTUDADO E A SOLUÇÃO DE PROBLEMAS QUE A REALIDADE APRESENTA.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• CAPACIDADE DE ANÁLISE CRÍTICA DOS CONTEÚDOS;</li> <li>• ASSIDUIDADE E PONTUALIDADE NAS AULAS;</li> <li>• INTERAÇÃO GRUPAL;</li> </ul> <p>ORGANIZAÇÃO E CLAREZA NA FORMA DE EXPRESSÃO DOS CONCEITOS E CONHECIMENTOS.</p>	<p><b>Instrumentos:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• AVALIAÇÃO ESCRITA (TESTES E PROVAS);</li> <li>• ATIVIDADE DESENVOLVIDA EM LABORATÓRIO.</li> </ul>
--	--

### BIBLIOGRAFIA BÁSICA

Título/Periódico	Autor	Ed.	Local	Editora	Ano
SISTEMAS DE COMUNICAÇÃO: ANALÓGICOS E DIGITAIS	HAYKIN , SIMON		PORTO ALEGRE	BOOKMAN	2007
PRINCÍPIOS DE COMUNICAÇÕES	CARVALHO, ROGÉRIO MUNIZ				
TELECOMUNICAÇÕES –SISTEMAS DE MODULAÇÃO.	SOARES NETO, VICENTE			ÉRICA	

### BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

TÍTULO/PERIÓDICO	AUTOR	ED.	LOCAL	EDITORIA	ANO
MODERN DIGITAL AND ANALOG COMMUNICATION SYSTEMS	LATHI, B. P., DING, ZHI..	4 <sup>a</sup>		Oxford	2009
COMMUNICATION SYSTEMS	CARLSON, BRUCE A., CRILLY, PAUL, RUTLEDGE, JANET			MCGRAW-HILL	
TELECOMUNICAÇÕES – TRANSMISSÃO E RECEPÇÃO	GOMES, ALCIDES TADEU			ÉRICA	

<b>Curso:</b> ENGENHARIA ELÉTRICA	
<b>Unidade Curricular:</b> PROJETOS E INSTALAÇÕES ELÉTRICAS I	
<b>Professor(es):</b> WEDER TÓTOLA NUNES	
<b>Período Letivo:</b> SÉTIMO	<b>Carga Horária:</b> 30 H TEÓRICAS E 30 H PRÁTICAS
<b>OBJETIVOS</b>	
<p><b>Geral:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Desenvolver projetos elétricos residenciais e prediais.</li> </ul> <p><b>Específicos:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Identificar materiais utilizados em instalações elétricas;</li> <li>• Interpretar as normas para projetos elétricos;</li> <li>• Desenvolver um projeto elétrico residencial;</li> <li>• Desenvolver um projeto elétrico predial.</li> </ul>	
<b>EMENTA</b>	
Dimensionamento de condutores em baixa tensão. Instalações elétricas residenciais e prediais. Luminotécnica. Noções de aterramento. Proteção atmosférica de edifícios. Tubulações telefônicas. Instalações de força. Normas e Projetos.	
<b>PRÉ-REQUISITO (SE HOUVER)</b>	
CIRCUITOS ELÉTRICOS II	
<b>CONTEÚDOS</b>	<b>CARGA HORÁRIA</b>
<p><b>UNIDADE I: Introdução</b></p> <p>1.1 A instalação residencial, predial e industrial no sistema elétrico brasileiro;</p> <p>1.2 Conceituações de Projeto;</p> <p>1.3 Materiais elétricos;</p> <p>1.4 Normas aplicáveis.</p>	10
<p><b>UNIDADE II: Projeto elétrico residencial</b></p> <p>2.1 Elaboração do projeto elétrico de uma residência.</p> <p>2.2 Desenvolvimento de uma planta baixa.</p> <p>2.3 Planta de situação e localização.</p> <p>2.4 Dimensionamento dos pontos de luz e tomadas pela NBR 5410.</p> <p>2.5 Divisão de circuitos.</p> <p>2.6 Dimensionamento de condutores.</p> <p>2.7 Dimensionamento de eletrodutos.</p> <p>2.8 Dimensionamento da proteção.</p> <p>2.9 Dimensionamento do padrão de energia elétrica pela norma da concessionária.</p> <p>2.10 Diagrama unifilar e multifilar da instalação.</p> <p>2.11 Equilíbrio de fases.</p> <p>2.12 Lista de materiais.</p>	30

<b>UNIDADE III: Projeto elétrico predial</b> 3.1 Elaboração do projeto elétrico de um prédio residencial. 3.2 Luminotécnica. 3.3 Instalações de força. 3.4 Proteção atmosférica de edifícios. 3.5 Padrão predial da entrada de energia.	20
<b>ESTRATÉGIA DE APRENDIZAGEM</b>	
<p>SÃO AS ESTRATÉGIAS DE APRENDIZAGEM, TÉCNICAS E PRÁTICAS QUE ORIENTAM A AÇÃO PEDAGÓGICA NAS AULAS.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• AULA EXPOSITIVA;</li> <li>• DEMONSTRAÇÃO PRÁTICA;</li> <li>• LABORATÓRIO DE INFORMÁTICA ( PRÁTICA REALIZADA PELO ESTUDANTE);</li> <li>• LABORATÓRIO DE INSTALAÇÕES ELÉTRICAS (PRÁTICA REALIZADA PELO ESTUDANTE);</li> <li>• VISITA TÉCNICA A OBRAS EM CONSTRUÇÃO (PROJETOS PREDIAIS)</li> <li>• EXERCÍCIOS DE ANÁLISE E SÍNTESE;</li> </ul>	
<b>RECURSOS METODOLÓGICOS</b>	
<p>SÃO OS RECURSOS MATERIAIS UTILIZADOS COMO SUPORTE OU COMPLEMENTO PARA O DESENVOLVIMENTO DO PROGRAMA DA DISCIPLINA.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• LIVRO TEXTO;</li> <li>• SALA DE AULA;</li> <li>• QUADRO E GIZ;</li> <li>• QUADRO BRANCO E PINCEL;</li> <li>• COMPUTADOR;</li> <li>• PROJETOR MULTIMÍDIA;</li> <li>• SOFTWARES ESPECÍFICOS: <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ AUTOCAD</li> <li>➤ WORD</li> <li>➤ EXCEL</li> </ul> </li> </ul>	
<b>AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM</b>	

<p><b>Critérios:</b></p> <p>SERÁ PRIORIZADA A PRODUÇÃO DISCENTE, SOBRETUDO A ARTICULAÇÃO ENTRE O SABER ESTUDADO E A SOLUÇÃO DE PROBLEMAS QUE A REALIDADE APRESENTA.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• CAPACIDADE DE ANÁLISE CRÍTICA DOS CONTEÚDOS;</li> <li>• INICIATIVA E CRIATIVIDADE NA ELABORAÇÃO DE TRABALHOS;</li> <li>• ASSIDUIDADE E PONTUALIDADE NAS AULAS;</li> <li>• ORGANIZAÇÃO E CLAREZA NA FORMA DE EXPRESSÃO DOS CONCEITOS E CONHECIMENTOS.</li> </ul>	<p><b>Instrumentos:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• AVALIAÇÕES ESCRITAS (TESTES E PROVAS);</li> <li>• TRABALHOS;</li> <li>• EXERCÍCIOS;</li> </ul>
--	---

**Bibliografia Básica (títulos; periódicos etc.)**

<b>Título/Periódico</b>	<b>Autor</b>	<b>Ed</b>	<b>Local</b>	<b>Editora</b>	<b>Ano</b>
Instalações Elétricas.	COTRIN, Ademaro A. M. B.	5ª	São Paulo	Pearson Prentice Hall	2009
Instalações Elétricas.	CREDER, Hélio	15ª	Rio de Janeiro	LTC - Livros Técnicos e Científicos Editora S.A.	2012
NBR 5410 - Instalações Elétricas de Baixa Tensão.	ABNT	2004	Rio de Janeiro	ABNT	2004

**Bibliografia Complementar (títulos; periódicos etc.)**

<b>Título/Periódico</b>	<b>Autor</b>	<b>Ed</b>	<b>Local</b>	<b>Editora</b>	<b>Ano</b>
Instalações Elétricas Prediais.	CAVALIN, Geraldo; CERVELIN, Severino .	21ª	São Paulo	Érica	2011
Normas de Fornecimento de Energia Elétrica em Tensões Secundária e Primária 15 kV	EDP ESCELSA	2011	Espírito Santo	EDP ESCELSA	2011
NBR 5413 - Iluminância de Interiores.	ABNT	1992	Rio de Janeiro	ABNT	1992

<b>Curso:</b> ENGENHARIA ELÉTRICA	
<b>Unidade Curricular:</b> ELETRÔNICA DE POTÊNCIA	
<b>Professor(es):</b> RICARDO DE OLIVEIRA BRIOSCHI	
<b>Período Letivo:</b> SÉTIMO	<b>Carga Horária:</b> 30 H TEÓRICAS E 30 H PRÁTICAS
<b>OBJETIVOS</b>	
<b>Geral:</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Entender as características estáticas e dinâmicas de semicondutores de potência (diodos, transistores e tiristores);</li> <li>• Entender as características de operação e formas de onda de: Conversores CA/CC (Retificadores), Conversores CC/CC ("Choppers"), Conversores CC/CA (Inversores) e Conversores CA/CA (Gradadores e Cicloconversores). Aplicações de eletrônica de potência; Fontes chaveadas, Inversores.</li> </ul>	
<b>Específicos:</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Analisar e aplicar os circuitos retificadores não-controlados e controlados, monofásicos e trifásicos;</li> <li>• Resolver problemas envolvendo circuitos retificadores e analisar os resultados;</li> <li>• Analisar e aplicar os circuitos de conversores CC-CC não isolados e isolados;</li> <li>• Analisar técnicas de modulação para comandar conversores CC-CC, CC-CA e CA-CA.</li> <li>• Analisar e aplicar os circuitos conversores CC-CA monofásicos e trifásicos.</li> <li>• Resolver problemas envolvendo circuitos conversores CC-CC, CC-CA e CA-CA e analisar os resultados;</li> <li>• Realizar experimentos envolvendo conversões estáticas de energia.</li> </ul>	
<b>EMENTA</b>	
Componentes semicondutores em eletrônica de potência; Conversores CA/CC monofásicos e trifásicos; Conversores CC/CC não isolados; Conversores CC/CC isolados; Conversores CC/CA monofásicos e trifásicos; Conversores CA/CA;	
<b>PRÉ-REQUISITO (SE HOVER)</b>	
Eletrônica Analógica II	
<b>CONTEÚDOS</b>	<b>CARGA HORÁRIA</b>
<b>UNIDADE I: INTRODUÇÃO</b> Aplicações da Eletrônica de Potência História da Eletrônica de Potência. Dispositivos Semicondutores de Potência.	4
<b>UNIDADE II: TIRISTORES</b> Introdução e características dos Tiristores. Modelo com Transistores do Tiristor. Disparo de um Tiristores. Proteção Contra dv/dt (snubber). Desligamento do Tiristor. Tipos de Tiristores. Circuitos de Disparo de Tiristores.	4

<p><b>UNIDADE III: CONVERSORES CA/CC (RETIFICADORES) MONOFÁSICOS</b></p> <p>Índices de Avaliação dos Conversores (Fator de Potência, Fator de Distorção, Fator de Deslocamento, Fator Harmônico, Fator de Crista, Razão de Retificação, Fator de Forma e Fator de Ondulação). Princípio de Operação dos Conversores CA/CC Monofásicos de Meia Onda não Controlados com carga R e RL Conversores CA/CC Monofásicos em Ponte não Controlados com carga R e RL. Conversores CA/CC Monofásicos em Ponte Semicontrolados com carga R e RL. Conversores CA/CC Monofásicos em Ponte Totalmente Controlados com carga R e RL..</p>	6
<p><b>UNIDADE IV: CONVERSORES CA/CC (RETIFICADORES) TRIFÁSICOS</b></p> <p>Conversores CA/CC Trifásicos de Meia Onda Controlados com carga R e RL. Conversores CA/CC Trifásicos Em Ponte Semicontrolados com carga R e RL. Conversores CA/CC Trifásico Semicontrolados com carga R e RL. Conversores CA/CC Trifásicos em Ponte Totalmente Controlados com carga R e RL. Variação da rotação do motor CC em malha aberta utilizando retificadores trifásicos</p>	8
<p><b>UNIDADE V: SEMICONDUTORES DE POTÊNCIA</b></p> <p>Tipos de transistores de potência: transistor bipolar de potência (BJT), MOSFET e IGBT. Transistor MOSFET: condições de operação, característica estática, característica dinâmica, perdas, requisitos de comando, encapsulamentos típicos. Transistor IGBT: condições de operação, característica estática, característica dinâmica, perdas, requisitos de comando, encapsulamentos típicos..</p>	2
<p><b>UNIDADE VI: CONVERSORES CC/CC (CHOPPERS)</b></p> <p>Conversores CC/CC não isolados: estudo das topologias Abaixadora (Buck), Elevadora (Boost) e Abaixadora-Elevadora (Buck-Boost), modos de operação, etapas de operação, formas de onda e equacionamento. Conversores CC/CC isolados: estudo das topologias Flyback, Forward, Push-Pull, Meia Ponte (Half-Bridge) e Ponte Completa (Full-Bridge), modos de operação, etapas de operação, formas de onda e equacionamento..</p>	14
<p><b>UNIDADE VII: CONVERSORES CC/CA (INVERSORES)</b></p> <p>Princípio de Operação. Inversores Monofásicos de Saída com Onda Quadrada: Meia Ponte e Push-Pull. Inversores Monofásicos de Saída com Onda Quadrada com Deslocamento de Fase: em Ponte Completa. Análise de Harmônicos. Inversores Monofásicos PWM Senoidais. Inversores Trifásicos PWM Senoidais. Acionamento de Motores de Indução.</p>	14
<p><b>UNIDADE VII: CONVERSORES CA/CA (GRADADORES/CICLOCONVERSORES)</b></p> <p>Princípio do Controle Liga-Desliga. Princípio do Controle de Fase. Controladores Trifásicos de Meia Onda; Controladores Trifásicos de Onda Completa. Mudança de Derivação de Transformadores Monofásicos. Cicloconversores Monofásicos. Cicloconversores Trifásicos..</p>	8
<b>ESTRATÉGIA DE APRENDIZAGEM</b>	
<p>SÃO AS ESTRATÉGIAS DE APRENDIZAGEM, TÉCNICAS E PRÁTICAS QUE ORIENTAM A AÇÃO PEDAGÓGICA NAS AULAS.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• AULA EXPOSITIVA;</li> <li>• LABORATÓRIO (PRÁTICA REALIZADA PELO ESTUDANTE);</li> <li>• EXERCÍCIOS DE ANÁLISE E SÍNTESE;</li> </ul>	
<b>RECURSOS METODOLÓGICOS</b>	
<p>SÃO OS RECURSOS MATERIAIS UTILIZADOS COMO SUPORTE OU COMPLEMENTO PARA O DESENVOLVIMENTO DO PROGRAMA DA DISCIPLINA.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• LIVRO TEXTO;</li> <li>• SALA DE AULA;</li> <li>• QUADRO E GIZ;</li> <li>• QUADRO BRANCO E PINCEL;</li> <li>• LABORATÓRIO;</li> <li>• PROJETOR MULTIMÍDIA;</li> </ul>	

<b>AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM</b>					
<b>Critérios:</b>		<b>Instrumentos:</b>			
<p>SERÁ PRIORIZADA A PRODUÇÃO DISCENTE, SOBRETUDO A ARTICULAÇÃO ENTRE O SABER ESTUDADO E A SOLUÇÃO DE PROBLEMAS QUE A REALIDADE APRESENTA.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• CAPACIDADE DE ANÁLISE CRÍTICA DOS CONTEÚDOS;</li> <li>• INICIATIVA E CRIATIVIDADE NA ELABORAÇÃO DE TRABALHOS;</li> <li>• ASSIDUIDADE E PONTUALIDADE NAS AULAS;</li> <li>• INTERAÇÃO GRUPAL;</li> <li>• ORGANIZAÇÃO E CLAREZA NA FORMA DE EXPRESSÃO DOS CONCEITOS E CONHECIMENTOS.</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• AVALIAÇÃO ESCRITA (PROVAS);</li> <li>• TRABALHOS;</li> <li>• EXERCÍCIOS;</li> <li>• RELATÓRIOS E/OU PRODUÇÃO DE OUTROS TEXTOS.</li> </ul>			
<b>Bibliografia Básica (títulos; periódicos etc.)</b>					
<b>Título/Periódico</b>	<b>Autor</b>	<b>Ed</b>	<b>Local</b>	<b>Editora</b>	<b>Ano</b>
Eletrônica de Potência	Ahmed, Ashfaq.	1ª.	São Paulo	Prentice Hall	2000
Eletrônica Industrial – Teoria e Aplicação	Lander, Cyril W.	2ª.	São Paulo	Makron Books	1988
Eletrônica Industrial	Almeida, J. L. Antunes.	2ª.	São Paulo	Érica	1991
<b>Bibliografia Complementar (títulos; periódicos etc.)</b>					
<b>Título/Periódico</b>	<b>Autor</b>	<b>Ed</b>	<b>Local</b>	<b>Editora</b>	<b>Ano</b>
Eletrônica de Potência – Circuitos, Dispositivos e Aplicações	Rashid, M. H.	1ª.	São Paulo	Markon Books	1999
Projetos de fontes chaveadas	Barbi, Ivo	2ª.	Florianópolis	Autor	2007
Análise e Projetos de Fontes Chaveadas	Mello, Luiz F. P.	1ª.	São Paulo	Érica	1996
Dispositivos semicondutores: tiristores, controle de potência em CC e CA	Almeida, J. L. Antunes.	12ª.	São Paulo	Érica	2009
Eletrônica de Potência	Barbi, Ivo	6ª.	Florianópolis	Autor	2006

<b>Curso:</b> ENGENHARIA ELÉTRICA	
<b>Unidade Curricular:</b> CONTROLE DE SISTEMAS DINÂMICOS	
<b>Professor(es):</b> HANS ROLF KULITZ	
<b>Período Letivo:</b> SÉTIMO	<b>Carga Horária:</b> 45 H TEÓRICAS E 30 H PRÁTICA
<b>OBJETIVOS</b>	
<p><b>Geral:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Desenvolver controladores analógicos e digitais para sistemas físicos dinâmicos;</li> </ul> <p><b>Específicos:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Projetar, implementar e testar controladores usando o método da resposta em frequência;</li> <li>Projetar, implementar e testar controladores usando o método do Lugar das raízes;</li> <li>Projetar, implementar e testar controladores PID; <ul style="list-style-type: none"> <li>Projetar, implementar e testar controladores usando espaço de estados</li> </ul> </li> </ul>	
<b>EMENTA</b>	
PROJETO DE SISTEMAS DE CONTROLE PELO MÉTODO DO LUGAR DA RAÍZES, PROJETO DE SISTEMAS DE CONTROLE PELA RESPOSTA EM FREQUÊNCIA, CONTROLE PID E SISTEMAS DE CONTROLE COM DOIS GRAUS DE LIBERDADE, PROJETO DE SISTEMAS DE CONTROLE NO ESPAÇO DE ESTADOS..	
<b>PRÉ-REQUISITO (SE HOVER)</b>	
MODELAGEM DE SISTEMAS DINÂMICOS	
<b>CONTEÚDOS</b>	<b>CARGA HORÁRIA</b>
<p><b>Objetivos:</b> <i>Revisar os conceitos de sistema linear, modelagem, ordem do sistema e estabilidade. Identificar e modelar não-linearidades nos sistemas físicos.</i></p> <p><b>UNIDADE I: Modelagem de Sistemas Físicos Dinâmicos</b></p> <p>1.1. Ordem de sistemas físicos;</p> <p>1.2. Obtenção do modelo de sistemas físicos por equações diferenciais;</p> <p>1.3. Obtenção do modelo de sistemas físicos por resposta em frequência;</p> <p>1.4. Estabilidade de sistemas físicos de primeira e segunda ordens;</p> <p>1.5. Não-linearidades em sistemas físicos: zona morta, histerese, saturação, etc.</p>	10
<p><b>Objetivos:</b> <i>Projetar, implementar e testar um controlador obtido pelo método da resposta em frequência.</i></p> <p><b>UNIDADE II: Projeto de Sistemas de Controle pela Resposta em Frequência</b></p> <p>2.1. Compensação por Atraso;</p> <p>2.2. Compensação por Avanço;</p> <p>2.3. Compensação por Avanço-Atraso.</p>	20

<p><b>Objetivos: Projetar, implementar e testar um controlador obtido pelo método do Lugar das Raízes.</b></p> <p><b>UNIDADE III: Projeto de Sistemas de Controle pelo Método do Lugar das Raízes</b></p> <p>3.1. Compensação por Atraso;  3.2. Compensação por Avanço;  3.3. Compensação por Avanço-Atraso.</p>	20
<p><b>Objetivos: Projetar, implementar e testar um controlador PID de posição obtido pelo método de Ziegler-Nichols.</b></p> <p><b>UNIDADE IV: Controle PID</b></p> <p>4.1. Algoritmo de controle PID;  4.2. Sintonia de controlador PID;  4.3. Controle de sistema com dois graus de liberdade.</p>	15
<p><b>Objetivos: Projetar, implementar e testar um controlador PID obtido pelo método da Representação por Espaço de Estados.</b></p> <p><b>UNIDADE V: Projeto de Sistemas de Controle no Espaço de Estados</b></p> <p>5.1. Alocação de pólos;  5.2. Projeto de controlador por alocação de pólos;  5.3. Observadores de estado;</p>	10
<b>ESTRATÉGIA DE APRENDIZAGEM</b>	
<p>SÃO AS ESTRATÉGIAS DE APRENDIZAGEM, TÉCNICAS E PRÁTICAS QUE ORIENTAM A AÇÃO PEDAGÓGICA NAS AULAS.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• AULA EXPOSITIVA;</li> <li>• DEMONSTRAÇÃO PRÁTICA REALIZADA PELO PROFESSOR;</li> <li>• LABORATÓRIO (PRÁTICA REALIZADA PELO ESTUDANTE);</li> <li>• TRABALHO EM GRUPO;</li> <li>• EXERCÍCIOS DE ANÁLISE E SÍNTESE;</li> <li>• ESTUDO DE CASO;</li> <li>• RESOLUÇÃO DE SITUAÇÕES-PROBLEMA.</li> </ul>	
<b>RECURSOS METODOLÓGICOS</b>	
<p>SÃO OS RECURSOS MATERIAIS UTILIZADOS COMO SUPORTE OU COMPLEMENTO PARA O DESENVOLVIMENTO DO PROGRAMA DA DISCIPLINA.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• LIVRO TEXTO;</li> <li>• SALA DE AULA;</li> <li>• QUADRO E GIZ;</li> <li>• QUADRO BRANCO E PINCEL;</li> <li>• LABORATÓRIO;</li> <li>• COMPUTADOR;</li> <li>• PROJETOR MULTIMÍDIA;</li> <li>• SOFTWARES ESPECÍFICOS: <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ MATLAB</li> <li>➤ PROTEUS</li> <li>➤ MPLAB</li> </ul> </li> </ul>	

<b>AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM</b>					
<b>Critérios:</b>		<b>Instrumentos:</b>			
<p>SERÁ PRIORIZADA A PRODUÇÃO DISCENTE, SOBRETUDO A ARTICULAÇÃO ENTRE O SABER ESTUDADO E A SOLUÇÃO DE PROBLEMAS QUE A REALIDADE APRESENTA.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• CAPACIDADE DE ANÁLISE CRÍTICA DOS CONTEÚDOS;</li> <li>• INICIATIVA E CRIATIVIDADE NA ELABORAÇÃO DE TRABALHOS;</li> <li>• ASSIDUIDADE E PONTUALIDADE NAS AULAS;</li> <li>• INTERAÇÃO GRUPAL;</li> <li>• ORGANIZAÇÃO E CLAREZA NA FORMA DE EXPRESSÃO DOS CONCEITOS E CONHECIMENTOS.</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• AVALIAÇÃO ESCRITA (TESTES E PROVAS);</li> <li>• APRESENTAÇÃO DE SEMINÁRIOS;</li> <li>• TRABALHOS;</li> <li>• EXERCÍCIOS;</li> <li>• RELATÓRIOS E/OU PRODUÇÃO DE OUTROS TEXTOS.</li> </ul>			
<b>Bibliografia Básica (títulos; periódicos etc.)</b>					
<b>Título/Periódico</b>	<b>Autor</b>	<b>Ed</b>	<b>Local</b>	<b>Editora</b>	<b>Ano</b>
<b>Engenharia de Controle de Moderno</b>	OGATA, Katsuhiko	5	São Paulo	Pearson Prentice Hall	2011
<b>Sistemas de controle modernos</b>	DORF, Richard C.; BISHOP, Robert H	11	Rio de Janeiro	LTC	2009
<b>Bibliografia Complementar (títulos; periódicos etc.)</b>					
<b>Título/Periódico</b>	<b>Autor</b>	<b>Ed</b>	<b>Local</b>	<b>Editora</b>	<b>Ano</b>
<b>Controles típicos de equipamentos e processos industriais.</b>	CAMPOS, Mario Massa de; TEIXEIRA, Herbert C. G	10	São Paulo	Pearson Prentice Hall	2004
<b>Modelagem da dinâmica de sistemas e estudo da resposta</b>	FELÍCIO, Luiz Carlos	7	São Carlos	McGraw-hill	2008
<b>Sistemas dinâmicos</b>	MONTEIRO, Luiz Henrique Alves	2	São Paulo	Livraria da Física	2006
<b>Dinâmica: análise e projeto de sistemas em movimento</b>	TONGUE, Benson H.; SHEPPARD, Sheri D.		Rio de Janeiro	LTC	2007
<b>Digital control of dynamic systems</b>	FRANKLIN, Gene F.; POWELL, J. David; WORKMAN, Michael L	2	Massachusetts	Ellis-Kagle	1998
<b>Digital control systems</b>	KUO, Benjamin C.	2	New York	Oxford	1992

<b>Curso:</b> ENGENHARIA ELÉTRICA	
<b>Unidade Curricular:</b> ACIONAMENTOS HIDRÁULICOS E PNEUMÁTICOS	
<b>Professor(es):</b> DARIO MAGNO	
<b>Período Letivo:</b> SÉTIMO	<b>Carga Horária:</b> 30 H TEÓRICAS
<b>OBJETIVOS</b>	
<p><b>Geral:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Utilizar conhecimentos de hidráulica e pneumática em soluções de problemas de engenharia.</li> </ul> <p><b>Específicos:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Identificar componentes pneumáticos e hidráulicos;</li> <li>• Identificar componentes eletropneumáticos e eletrohidráulicos;</li> <li>• Analisar circuitos eletropneumáticos e eletrohidráulicos;</li> <li>• Realizar experimentos de eletropneumática e eletrohidráulica</li> </ul>	
<b>EMENTA</b>	
Princípios básicos da eletropneumática. Produção e distribuição de ar comprimido. Atuadores pneumáticos. Válvulas eletropneumáticas. Princípios básicos da eletrohidráulica. Circuitos de aplicação.	
<b>PRÉ-REQUISITO (SE HOVER)</b>	
MODELAGEM DE SISTEMAS DINÂMICOS	
<b>CONTEÚDOS</b>	<b>CARGA HORÁRIA</b>
<b>UNIDADE I: Princípios básicos da eletropneumática</b> Fluído; Pneumática; Eletropneumática; Pressão; Propriedades físicas do ar; Lei de Gay-Lussac.	4
<b>UNIDADE II: Produção e distribuição de ar comprimido</b> Processos de compressão do ar; Tipos de compressores; Distribuição do ar comprimido	2
<b>UNIDADE III: Atuadores pneumáticos</b> Atuadores de movimento retilíneo; Atuadores de movimento angular; Atuadores de movimento rotativo.	6
<b>UNIDADE IV: Válvulas eletropneumáticas</b> Simbologia; Válvulas direcionais; Válvulas proporcionais.	6
<b>UNIDADE V: Princípios básicos da eletrohidráulica</b> Dispositivos de comando; Dispositivos de proteção; Dispositivos de regulação; Dispositivos de sinalização.	8

<b>UNIDADE VI: Circuitos de aplicação</b>		4
Circuitos seqüenciais; Circuitos sincronizados.		
<b>ESTRATÉGIA DE APRENDIZAGEM</b>		
SÃO AS ESTRATÉGIAS DE APRENDIZAGEM, TÉCNICAS E PRÁTICAS QUE ORIENTAM A AÇÃO PEDAGÓGICA NAS AULAS.		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• AULA EXPOSITIVA;</li> <li>• DEMONSTRAÇÃO PRÁTICA REALIZADA PELO PROFESSOR;</li> <li>• LABORATÓRIO (PRÁTICA REALIZADA PELO ESTUDANTE);</li> <li>• TRABALHO EM GRUPO;</li> <li>• EXERCÍCIOS DE ANÁLISE E SÍNTESE;</li> <li>• ESTUDO DE CASO;</li> <li>• RESOLUÇÃO DE SITUAÇÕES-PROBLEMA.</li> </ul>		
<b>RECURSOS METODOLÓGICOS</b>		
SÃO OS RECURSOS MATERIAIS UTILIZADOS COMO SUPORTE OU COMPLEMENTO PARA O DESENVOLVIMENTO DO PROGRAMA DA DISCIPLINA.		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• LIVRO TEXTO;</li> <li>• SALA DE AULA;</li> <li>• QUADRO E GIZ;</li> <li>• QUADRO BRANCO E PINCEL;</li> <li>• LABORATÓRIO;</li> <li>• COMPUTADOR;</li> <li>• PROJETOR MULTIMÍDIA;</li> <li>• SOFTWARES ESPECÍFICOS: <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Fuidsim</li> </ul> </li> </ul>		
<b>AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM</b>		
<b>Critérios:</b>	<b>Instrumentos:</b>	
SERÁ PRIORIZADA A PRODUÇÃO DISCENTE, SOBRETUDO A ARTICULAÇÃO ENTRE O SABER ESTUDADO E A SOLUÇÃO DE PROBLEMAS QUE A REALIDADE APRESENTA.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• AVALIAÇÃO ESCRITA (TESTES E PROVAS);</li> <li>• TRABALHOS;</li> <li>• EXERCÍCIOS;</li> <li>• RELATÓRIOS E/OU PRODUÇÃO DE OUTROS TEXTOS.</li> </ul>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• CAPACIDADE DE ANÁLISE CRÍTICA DOS CONTEÚDOS;</li> <li>• INICIATIVA E CRIATIVIDADE NA ELABORAÇÃO DE TRABALHOS;</li> <li>• ASSIDUIDADE E PONTUALIDADE NAS AULAS;</li> <li>• INTERAÇÃO GRUPAL;</li> <li>• ORGANIZAÇÃO E CLAREZA NA FORMA DE EXPRESSÃO DOS CONCEITOS E CONHECIMENTOS.</li> </ul>		
<b>Bibliografia Básica (títulos; periódicos etc.)</b>		
STEWART, Harry L. Pneumática & Hidráulica. Editora: Hemus. ISBN 8528901084.		
<b>Bibliografia Complementar (títulos; periódicos etc.)</b>		

FIALHO, Arivelto Bustamante. Automação Hidráulica: projetos, dimensionamento e análise de circuitos. Editora: Erica.

BONACORSO, Nelso Gauze. Automação Eletropneumática: automação industrial. Editora: Erica. ISBN 8571944253.

<b>Curso:</b> ENGENHARIA ELÉTRICA	
<b>Unidade Curricular:</b> SISTEMAS OPERACIONAIS	
<b>Professor(es):</b> REGINALDO BARBOSA NUNES	
<b>Período Letivo:</b> SÉTIMO	<b>Carga Horária:</b> 30 H TEÓRICAS
<b>OBJETIVOS</b>	
<p><b>Geral:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Identificar a arquitetura e o funcionamento dos sistemas operacionais</li> </ul> <p><b>Específicos:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Caracterizar os serviços e funções dos sistemas operacionais.</li> <li>Diferenciar um sistema operacional mono-usuário e multi-usuário.</li> <li>Identificar os tipos de sistemas operacionais suas estruturas. <ul style="list-style-type: none"> <li>Identificar e caracterizar os módulos componentes de um sistema operacional</li> </ul> </li> </ul>	
<b>EMENTA</b>	
Fundamentos dos sistemas operacionais. Histórico dos sistemas operacionais. Estruturas dos sistemas. Conceito de processos. Gerência de processos. Sincronização e comunicação entre processos. Deadlocks. Gerência de memória e compartilhamento de recursos. Sistemas de Arquivos. Sistemas de I/O. Mecanismos de proteção e segurança. Sistema e acesso a dados. Introdução a sistemas distribuídos.	
<b>PRÉ-REQUISITO (SE HOVER)</b>	
ARQUITETURA DE COMPUTADORES	
<b>CONTEÚDOS</b>	<b>CARGA HORÁRIA</b>
1- Fundamentos dos sistemas operacionais.	2
2- Histórico dos sistemas operacionais.	2
3 - Estruturas dos sistemas.	2
4 - Conceito de processos.	2
5- Gerência de processos	4
6- . Sincronização e comunicação entre processos.	4
7- Deadlocks.	2
8- Gerência de memória e compartilhamento de recursos.	4
9- Sistemas de arquivos. Sistemas de I/O	2
10- Mecanismos de proteção e segurança.	2
11- Sistema de acesso a dados.	2
12- Introdução a sistemas distribuídos.	2
<b>ESTRATÉGIA DE APRENDIZAGEM</b>	
SÃO AS ESTRATÉGIAS DE APRENDIZAGEM, TÉCNICAS E PRÁTICAS QUE ORIENTAM A AÇÃO PEDAGÓGICA NAS AULAS.	
<ul style="list-style-type: none"> <li>AULA EXPOSITIVA;</li> </ul>	

<ul style="list-style-type: none"> <li>• SEMINÁRIO;</li> <li>• LEITURA DIRIGIDA;</li> <li>• DEMONSTRAÇÃO PRÁTICA REALIZADA PELO PROFESSOR;</li> <li>• LABORATÓRIO (PRÁTICA REALIZADA PELO ESTUDANTE);</li> <li>• TRABALHO EM GRUPO;</li> <li>• EXERCÍCIOS DE ANÁLISE E SÍNTESE;</li> <li>• PESQUISA BIBLIOGRÁFICA.</li> </ul>	
<b>RECURSOS METODOLÓGICOS</b>	
SÃO OS RECURSOS MATERIAIS UTILIZADOS COMO SUPORTE OU COMPLEMENTO PARA O DESENVOLVIMENTO DO PROGRAMA DA DISCIPLINA.	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• LIVRO TEXTO;</li> <li>• SALA DE AULA;</li> <li>• QUADRO E GIZ;</li> <li>• QUADRO BRANCO E PINCEL;</li> <li>• LABORATÓRIO;</li> <li>• COMPUTADOR;</li> <li>• PROJETOR MULTIMÍDIA;</li> <li>• SOFTWARES ESPECÍFICOS: <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ LAB WINDOWS CVI8</li> </ul> </li> </ul>	
<b>AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM</b>	
<p><b>Critérios:</b></p> <p>SERÁ PRIORIZADA A PRODUÇÃO DISCENTE, SOBRETUDO A ARTICULAÇÃO ENTRE O SABER ESTUDADO E A SOLUÇÃO DE PROBLEMAS QUE A REALIDADE APRESENTA.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• CAPACIDADE DE ANÁLISE CRÍTICA DOS CONTEÚDOS;</li> <li>• INICIATIVA E CRIATIVIDADE NA ELABORAÇÃO DE TRABALHOS;</li> <li>• ASSIDUIDADE E PONTUALIDADE NAS AULAS;</li> <li>• INTERAÇÃO GRUPAL;</li> <li>• ORGANIZAÇÃO E CLAREZA NA FORMA DE EXPRESSÃO DOS CONCEITOS E CONHECIMENTOS.</li> </ul>	<p><b>Instrumentos:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• AVALIAÇÃO ESCRITA (TESTES E PROVAS);</li> <li>• APRESENTAÇÃO DE SEMINÁRIOS;</li> <li>• TRABALHOS;</li> <li>• EXERCÍCIOS;</li> </ul>
<b>Bibliografia Básica (títulos; periódicos etc.)</b>	
TANENBAUM, Andrew S: <u>Sistemas Operacionais Modernos</u> : Prentice Hall: 2ª edição: 2007.	
<b>Bibliografia Complementar (títulos; periódicos etc.)</b>	
WOODHULL, Albert S. e TANENBAUM, Andrew S. : <u>Sistemas Operacionais: Projeto e Implementação</u> : Bookman: 3ª Edição : 2008	

## 8º PERÍODO

<b>Curso:</b> ENGENHARIA ELÉTRICA	
<b>Unidade Curricular:</b> TEORIA DAS COMUNICAÇÕES II	
<b>Professor(es):</b> RODRIGO VAREJÃO ANDREÃO	
<b>Período Letivo:</b> OITAVO	<b>Carga Horária:</b> 60 H
<b>OBJETIVOS</b>	
<b>Geral:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Utilizar comunicação digital em problemas de engenharia.</li> </ul> <b>Específicos:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Caracterizar comunicação digital;</li> <li>• Descrever as principais técnicas de modulação digital;</li> <li>• Analisar sistemas de transmissão digital.</li> </ul>	
<b>EMENTA</b>	
Transmissão de Pulsos em Banda Base; Transmissão de Pulsos em Banda Passante; Modulação Digital.	
<b>PRÉ-REQUISITO (SE HOVER)</b>	
ANÁLISE DE SINAIS E SISTEMAS	
<b>CONTEÚDOS</b>	<b>CARGA HORÁRIA</b>
<b>Introdução</b> Técnicas em modulação digital em sistemas de comunicação;	4
<b>Transmissão de Pulsos em Banda Base</b> Introdução Codificação de linha Taxa de erro devido ao ruído Filtro casado Interferência intersimbólica (ISI) Critério de Nyquist para cancelamento de ISI Considerações sobre o receptor linear ótimo	16
<b>Transmissão de Pulsos em Banda Passante</b> Introdução Modelo de Transmissão em Banda Passante Representação Geométrica de Sinais Chaveamento de Fase Coerente (PSK, QPSK) Modulação de Amplitude e Fase (QAM) Chaveamento de Frequência Coerente (FSK, MSK, GMSK) OFDM CDMA	40
<b>ESTRATÉGIA DE APRENDIZAGEM</b>	
SÃO AS ESTRATÉGIAS DE APRENDIZAGEM, TÉCNICAS E PRÁTICAS QUE ORIENTAM A AÇÃO PEDAGÓGICA NAS AULAS.	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• AULA EXPOSITIVA;</li> <li>• DEMONSTRAÇÃO PRÁTICA REALIZADA PELO PROFESSOR;</li> <li>• LABORATÓRIO (PRÁTICA REALIZADA PELO ESTUDANTE);</li> <li>• EXERCÍCIOS DE ANÁLISE E SÍNTESE;</li> <li>• ESTUDO DE CASO;</li> <li>• RESOLUÇÃO DE SITUAÇÕES-PROBLEMA.</li> </ul>	

<b>RECURSOS METODOLÓGICOS</b>					
SÃO OS RECURSOS MATERIAIS UTILIZADOS COMO SUPORTE OU COMPLEMENTO PARA O DESENVOLVIMENTO DO PROGRAMA DA DISCIPLINA.					
<ul style="list-style-type: none"> <li>• LIVRO TEXTO;</li> <li>• SALA DE AULA;</li> <li>• QUADRO E GIZ;</li> <li>• QUADRO BRANCO E PINCEL;</li> <li>• LABORATÓRIO;</li> <li>• COMPUTADOR;</li> <li>• PROJETOR MULTIMÍDIA;</li> <li>• SOFTWARES ESPECÍFICOS (AUTOCAD, MATLAB, MAPPLE, ETC): ESPECIFIQUE: <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ MATLAB</li> </ul> </li> </ul>					
<b>AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM</b>					
<b>Critérios:</b>			<b>Instrumentos:</b>		
SERÁ PRIORIZADA A PRODUÇÃO DISCENTE, SOBRETUDO A ARTICULAÇÃO ENTRE O SABER ESTUDADO E A SOLUÇÃO DE PROBLEMAS QUE A REALIDADE APRESENTA.			<ul style="list-style-type: none"> <li>• AVALIAÇÃO ESCRITA (TESTES E PROVAS);</li> <li>• TRABALHOS;</li> <li>• EXERCÍCIOS;</li> <li>• RELATÓRIOS E/OU PRODUÇÃO DE OUTROS TEXTOS.</li> </ul>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• CAPACIDADE DE ANÁLISE CRÍTICA DOS CONTEÚDOS;</li> <li>• INICIATIVA E CRIATIVIDADE NA ELABORAÇÃO DE TRABALHOS;</li> <li>• ASSIDUIDADE E PONTUALIDADE NAS AULAS;</li> <li>• INTERAÇÃO GRUPAL;</li> <li>• ORGANIZAÇÃO E CLAREZA NA FORMA DE EXPRESSÃO DOS CONCEITOS E CONHECIMENTOS.</li> </ul>					
<b>Bibliografia Básica (títulos; periódicos etc.)</b>					
<b>Título/Periódico</b>	<b>Autor</b>	<b>Ed</b>	<b>Local</b>	<b>Editora</b>	<b>Ano</b>
SISTEMAS DE COMUNICAÇÕES	HAYKIN, SIMON	4ª		BOOKMAN	2007
WIRELESS COMMUNICATIONS – PRINCIPALS AND PRACTICE	RAPPAPORT, T. S.			PRENTICE HALL	
INTRODUCTION TO ANALOG AND DIGITAL COMMUNICATIONS	HAYKIN, SIMON; MOHER, MICHAEL.	2ª		JOHN WILEY & SONS	2007
<b>Bibliografia Complementar (títulos; periódicos etc.)</b>					
<b>Título/Periódico</b>	<b>Autor</b>	<b>Ed</b>	<b>Local</b>	<b>Editora</b>	<b>Ano</b>
MODERN DIGITAL AND ANALOG COMMUNICATION SYSTEMS	LATHI, B. P; DING ZHI	4ª		OXFORD	2009
SISTEMAS MODERNOS DE COMUNICAÇÃO WIRELESS	HAYKIN, SIMON; MOHER, MICHAEL		PORTO ALEGRE	BOOKMAN	2008

GSM, GPRS, EDGE E UMTS - EVOLUÇÃO A CAMINHO DA TERCEIRA GERAÇÃO (3G)	SVERZUT, JOSÉ UMBERTO.			ÉRICA	
---	---------------------------	--	--	-------	--

<b>Curso:</b> ENGENHARIA ELÉTRICA	
<b>Unidade Curricular:</b> ELETRÔNICA APLICADA AS COMUNICAÇÕES	
<b>Professor(es):</b> RODRIGO VAREJÃO ANDREÃO	
<b>Período Letivo:</b> OITAVO	<b>Carga Horária:</b> 60 H PRÁTICAS
<b>OBJETIVOS</b>	
<p><b>Geral:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>ANALISAR SISTEMAS DE MODULAÇÃO ANALÓGICO E DIGITAL.</li> </ul> <p><b>Específicos:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>ANALISAR CIRCUITOS ELETRÔNICOS EMPREGADOS NA MODULAÇÃO E DEMODULAÇÃO ANALÓGICA E DIGITAL;</li> <li>REALIZAR EXPERIMENTOS DE MODULAÇÃO E DEMODULAÇÃO ANALÓGICA E DIGITAL;</li> <li>UTILIZAR EQUIPAMENTOS PARA ANÁLISE DE CIRCUITOS DE RF;</li> </ul>	
<b>EMENTA</b>	
SIMULAÇÃO E EXPERIMENTOS DE MODULAÇÃO ANALÓGICA AM E FM E MODULAÇÃO DIGITAL ASK, PSK, QAM E OFDM.	
<b>PRÉ-REQUISITO (SE HOVER)</b>	
ELETRÔNICA ANALÓGICA II	
<b>CONTEÚDOS</b>	<b>CARGA HORÁRIA</b>
<p>I. INTRODUÇÃO</p> <p>Laboratório de eletrônica aplicada as comunicações</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Kits: modulação e demodulação analógica, comunicação via satélite, comunicação de dados, antenas</li> <li>Analizador de espectro</li> <li>Analizador de rede</li> <li>Gerador de ondas arbitrárias</li> <li>Osciloscópio digital</li> </ul>	4
<p>II. CANAL DE COMUNICAÇÃO</p> <p>Parâmetros S, coeficiente de reflexão, VSWR, casamento de impedância, resposta em frequência e diagrama de olho</p> <p>Atividades práticas:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Experimentos usando analisador de rede e analisador de espectro: cabo coaxial (aberto, carga, com derivação) e antena VHF;</li> <li>Experimentos usando gerador de ondas arbitrárias e osciloscópio digital: cabo coaxial sem e com derivação.</li> </ul>	12
<p>III. MODULAÇÃO ANALÓGICA</p> <p>Aplicações</p> <p>Circuitos eletrônicos típicos: amplificadores. Misturadores de frequência. Moduladores e demoduladores</p> <p>Resposta no domínio do tempo e da frequência</p> <p>Atividades práticas:</p> <p>I. Kit de modulação AM e FM: análise da resposta no tempo e na frequência</p> <p>II. Kit de antenas e analisador de espectro: experimento de modulação e demodulação AM</p> <p>III. Kit de comunicação via satélite: experimento de modulação e demodulação AM e FM</p>	22

<p>IV. MODULAÇÃO DIGITAL</p> <p>Aplicações</p> <p>Circuitos eletrônicos típicos: moduladores e demoduladores</p> <p>Resposta no domínio do tempo e da frequência</p> <p>Atividades práticas:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Modulação ASK, PSK, QAM, OFDM usando gerador de ondas arbitrárias e osciloscópio digital</li> </ul>	22
<b>ESTRATÉGIA DE APRENDIZAGEM</b>	
<p>SÃO AS ESTRATÉGIAS DE APRENDIZAGEM, TÉCNICAS E PRÁTICAS QUE ORIENTAM A AÇÃO PEDAGÓGICA NAS AULAS.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• SEMINÁRIO;</li> <li>• DEMONSTRAÇÃO PRÁTICA REALIZADA PELO PROFESSOR;</li> <li>• LABORATÓRIO (PRÁTICA REALIZADA PELO ESTUDANTE);</li> <li>• TRABALHO EM GRUPO;</li> <li>• EXECUÇÃO DE PESQUISA;</li> <li>• ESTUDO DE CASO;</li> </ul>	
<b>RECURSOS METODOLÓGICOS</b>	
<p>SÃO OS RECURSOS MATERIAIS UTILIZADOS COMO SUPORTE OU COMPLEMENTO PARA O DESENVOLVIMENTO DO PROGRAMA DA DISCIPLINA.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• LIVRO TEXTO;</li> <li>• SALA DE AULA;</li> <li>• QUADRO E GIZ;</li> <li>• QUADRO BRANCO E PINCEL;</li> <li>• COMPUTADOR;</li> <li>• PROJETOR MULTIMÍDIA;</li> <li>• KITS: MODULAÇÃO E DEMODULAÇÃO ANALÓGICA, COMUNICAÇÃO VIA SATÉLITE, COMUNICAÇÃO DE DADOS, ANTENAS</li> <li>• ANALISADOR DE ESPECTRO</li> <li>• ANALISADOR DE REDE</li> <li>• GERADOR DE ONDAS ARBITRÁRIAS</li> <li>• OSCILOSCÓPIO DIGITAL</li> <li>• SOFTWARES ESPECÍFICOS (AUTOCAD, MATLAB, MAPPLE, ETC): ESPECIFIQUE:</li> <li>• MATLAB</li> </ul>	
<b>AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM</b>	

<p><b>Critérios:</b></p> <p>SERÁ PRIORIZADA A PRODUÇÃO DISCENTE, SOBRETUDO A ARTICULAÇÃO ENTRE O SABER ESTUDADO E A SOLUÇÃO DE PROBLEMAS QUE A REALIDADE APRESENTA.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• INTERAÇÃO GRUPAL;</li> <li>• INICIATIVA E CRIATIVIDADE NA ELABORAÇÃO DE TRABALHOS;</li> <li>• ASSIDUIDADE E PONTUALIDADE NAS AULAS;</li> <li>• ORGANIZAÇÃO E CLAREZA NA FORMA DE EXPRESSÃO DOS CONCEITOS E CONHECIMENTOS.</li> </ul>	<p><b>Instrumentos:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• TRABALHOS;</li> <li>• RELATÓRIOS;</li> <li>• APRESENTAÇÃO DE SEMINÁRIOS;</li> </ul>
<b>Bibliografia Básica (títulos; periódicos etc.)</b>	
<p>Paul H. Young, Electronic Communication Techniques, 5 ed. Pearson: Prentice Hall, 2004.</p> <p>RAPPAPORT, THEODORE S – “COMUNICAÇÕES SEM FIO – PRINCÍPIOS E PRÁTICAS”, 2ª. EDIÇÃO, PEARSON/PRENTICE HALL, SÃO PAULO – 2008</p> <p>Haykin , Simon , Sistemas de Comunicação: analógicos e digitais, Porto Alegre, Bookman, 2007</p>	
<b>Bibliografia Complementar (títulos; periódicos etc.)</b>	
<p>Patrick D. van der Puije, Telecommunication Circuit Design, 2 ed, Wiley Series, 2002</p> <p>Alcides Tadeu Gomes, Telecomunicações: Transmissão e Recepção, 21 ed Erica, 2008.</p> <p>Juarez Nascimento, Telecomunicações, Mc Graw Hill, 1992</p> <p>PERTENCE JUNIOR, Antonio. Amplificadores operacionais e filtros ativos: teoria, projetos, aplicações e laboratório. 5 ed. Sao Paulo: Makron Books, 1996. 359 p.</p> <p>SEDRA, Adel S; SMITH, Kenneth C. Microeletrônica. 4 ed. São Paulo: Makron Books, 2000. 1270 p.</p>	

<b>Curso:</b> ENGENHARIA ELÉTRICA	
<b>Unidade Curricular:</b> PROJETOS E INSTALAÇÕES ELÉTRICAS II	
<b>Professor(es):</b> SAMUEL ALVES DE SOUZA, WEDER TOTOLA NUNES	
<b>Período Letivo:</b> OITAVO	<b>Carga Horária:</b> 60 H
<b>OBJETIVOS</b>	
<p><b>Geral:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Projetar instalações elétricas para indústrias de pequeno e médio porte.</li> </ul> <p><b>Específicos:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Identificar, dimensionar e especificar materiais e equipamentos elétricos aplicados em instalações elétricas de indústrias de pequeno e médio porte.</li> <li>Relacionar materiais e compor orçamento de instalações elétricas de indústrias de pequeno e médio porte.</li> <li>Desenhar croquis, esquemas e projetos de instalações elétricas de indústrias de pequeno e médio porte.</li> <li>Elaborar projeto de instalações elétricas de indústrias de pequeno e médio porte.</li> <li>Ler, interpretar e aplicar padrões, normas técnicas e legislação de instalações elétricas de indústrias de pequeno e médio porte.</li> </ul>	
<b>EMENTA</b>	
Elementos de projetos. Sistema de proteção contra descargas atmosféricas – SPDA. Aterramento Elétrico. Iluminação Industrial. Subestações Externas e Abrigadas até 15 kV. Dimensionamento de Circuitos de baixa tensão. Correção de Fator de Potência. Tarifação de Energia Elétrica.	
<b>PRÉ-REQUISITO (SE HOUVER)</b>	
PROJETOS E INSTALAÇÕES ELÉTRICAS I	
<b>CONTEÚDOS</b>	<b>CARGA HORÁRIA</b>
<p><b>UNIDADE I: Elementos de projeto</b></p> <p>1.6. Definição de projeto elétrico industrial;</p> <p>1.7. Informações necessárias ao desenvolvimento de um projeto elétrico industrial;</p> <p>1.8. Normas recomendadas;</p> <p>1.9. Requisitos e exigências básicas de um projeto elétrico industrial;</p> <p>1.5. Informações que devem constar de um projeto elétrico industrial.</p>	2
<p><b>UNIDADE II: Sistema de proteção contra descargas atmosféricas - SPDA</b></p> <p>2.1. A origem das descargas atmosféricas;</p> <p>2.2. Necessidade de proteção;</p> <p>2.3. Métodos de proteção;</p> <p>2.4. Instalação de um SPDA;</p> <p>2.5. Detalhes construtivos e acessórios de um SPDA;</p> <p>2.6. Elaboração de um projeto de SPDA.</p>	8
<p><b>UNIDADE III: Aterramento Elétrico</b></p> <p>3.1. Conceitos básicos</p> <p>3.2. Resistência de aterramento</p> <p>3.3. Medição de resistividade do solo e resistência de aterramento</p> <p>3.4. Filosofias de aterramento</p>	6

<p><b>UNIDADE IV: Iluminação industrial</b></p> <p>4.1. Conceitos básicos;</p> <p>4.2. Lâmpadas elétricas (incandescentes e de descarga);</p> <p>4.3. Características gerais das lâmpadas elétricas;</p> <p>4.4. Aparelhos de iluminação;</p> <p>4.5. Cálculo luminotécnico;</p> <p>4.6. Elaboração de projeto de iluminação.</p>	10
<p><b>UNIDADE V: Subestações externas e abrigadas até 15 kV</b></p> <p>5.1. Classificação das instalações consumidoras conforme concessionária de energia;</p> <p>5.2. Tipos e características de subestações da categoria V – subestação particular;</p> <p>5.3. Localização das subestações;</p> <p>5.4. Ramal de ligação;</p> <p>5.5. Ramal de entrada;</p> <p>5.6. Condutores e transformadores;</p> <p>5.7. Proteção e aterramento;</p> <p>5.8. Medição;</p> <p>5.9. Construção e montagem de subestações;</p> <p>5.10. Dimensionamento e especificação de materiais e equipamentos elétricos de uma subestação particular;</p> <p>5.11. Elaboração de projeto de subestação particular,</p>	10
<p><b>UNIDADE VI: Dimensionamento de circuitos de baixa tensão (até 1.000 V)</b></p> <p>6.1. Tipos de linhas elétricas;</p> <p>6.2. Seção mínima dos condutores;</p> <p>6.3. Corrente de projeto;</p> <p>6.4. Critério da capacidade de condução de corrente;</p> <p>6.5. Critério da máxima queda de tensão admissível;</p> <p>6.6. Escolha do dispositivo de proteção contra sobrecarga;</p> <p>6.7. Escolha do dispositivo de proteção contra curto-circuito;</p> <p>6.8. Dimensionamento de eletrodutos;</p> <p><b>6.9.</b> Dimensionamento de circuitos elétricos alimentadores;</p>	10
<p><b>UNIDADE VII: Correção de fator de potência</b></p> <p>7.1. Conceitos básicos – potência ativa e reativa;</p> <p>7.2. Principais causas do baixo fator de potência;</p> <p>7.3. Conseqüências do baixo fator de potência nas redes e instalações;</p> <p>7.4. Correção de fator de potência;</p> <p>7.5. Correção individual;</p> <p>7.6. Correção por grupo de cargas;</p> <p>7.7. Correção geral;</p> <p>7.8. Correção automática;</p> <p>7.9. Correção mista;</p> <p>7.10. Dimensionamento e especificação de capacitores e equipamentos de manobra e proteção de capacitores;</p> <p><b>7.11.</b> Legislação sobre baixo fator de potência.</p>	8

<b>UNIDADE VIII: Tarifação de energia elétrica</b>		6
8.1. Conceito de demanda e consumo; 8.2. Critério de classificação tarifária; 8.3. Estrutura tarifária convencional; 8.4. Estrutura tarifária horo-sazonal; 8.5. Seleção da estrutura tarifária mais adequada; 8.6. Medição e faturamento.		
<b>ESTRATÉGIA DE APRENDIZAGEM</b>		
SÃO AS ESTRATÉGIAS DE APRENDIZAGEM, TÉCNICAS E PRÁTICAS QUE ORIENTAM A AÇÃO PEDAGÓGICA NAS AULAS. <ul style="list-style-type: none"> <li>• AULA EXPOSITIVA;</li> <li>• DEMONSTRAÇÃO PRÁTICA</li> <li>• SOFTWARE DE DIMENSIONAMENTO APLICADOS À INSTALAÇÕES ELÉTRICAS;</li> <li>• VISITAS TÉCNICAS;</li> <li>• TRABALHO EM GRUPO;</li> <li>• DESENVOLVIMENTO DE PROJETOS;</li> <li>• ESTUDO DE CASO;</li> </ul>		
<b>RECURSOS METODOLÓGICOS</b>		
SÃO OS RECURSOS MATERIAIS UTILIZADOS COMO SUPORTE OU COMPLEMENTO PARA O DESENVOLVIMENTO DO PROGRAMA DA DISCIPLINA. <ul style="list-style-type: none"> <li>• LIVRO TEXTO;</li> <li>• SALA DE AULA;</li> <li>• QUADRO E GIZ;</li> <li>• QUADRO BRANCO E PINCEL;</li> <li>• COMPUTADOR;</li> <li>• PROJETOR MULTIMÍDIA;</li> <li>• SOFTWARES ESPECÍFICOS PARA DIMENSIONAMENTO EM INSTALAÇÕES ELÉTRICAS;</li> </ul>		
<b>AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM</b>		
<b>Critérios:</b>  SERÁ PRIORIZADA A PRODUÇÃO DISCENTE, SOBRETUDO A ARTICULAÇÃO ENTRE O SABER ESTUDADO E A SOLUÇÃO DE PROBLEMAS QUE A REALIDADE APRESENTA. <ul style="list-style-type: none"> <li>• CAPACIDADE DE ANÁLISE CRÍTICA DOS CONTEÚDOS;</li> <li>• INICIATIVA E CRIATIVIDADE NA ELABORAÇÃO DE TRABALHOS;</li> <li>• ASSIDUIDADE E PONTUALIDADE NAS AULAS;</li> <li>• ORGANIZAÇÃO E CLAREZA NA FORMA DE EXPRESSÃO DOS CONCEITOS E CONHECIMENTOS.</li> </ul>	<b>Instrumentos:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• AVALIAÇÕES ESCRITAS (TESTES E PROVAS);</li> <li>• TRABALHOS;</li> <li>• EXERCÍCIOS;</li> </ul>	

<b>Bibliografia Básica (títulos; periódicos etc.)</b>					
<b>Título/Periódico</b>	<b>Autor</b>	<b>Ed</b>	<b>Local</b>	<b>Editora</b>	<b>Ano</b>
Instalações Elétricas Industriais	MAMEDE, J. F.	8ª	Rio de Janeiro	LTC - Livros Técnicos e Científicos Editora S.A.	2010
NBR 5410 - Instalações Elétricas de Baixa Tensão	ABNT	2004	Rio de Janeiro	ABNT	2004
Instalações Elétricas	Cotrim, Ademaro A.M.B	5ª	São Paulo	Pearson Prentice Hall	2009
<b>Bibliografia Complementar (títulos; periódicos etc.)</b>					
<b>Título/Periódico</b>	<b>Autor</b>	<b>Ed</b>	<b>Local</b>	<b>Editora</b>	<b>Ano</b>
Proteção Contra Descargas Atmosféricas	Moreira Leite, Duílio e Moreira Leite, Carlos	5ª	São Paulo	Officina de Mydia Editora Ltda.	
Aterramentos Elétricos	Visacro Filho, Silvério	1ª	São Paulo	Artliber Editora	2002
Aterramento Elétrico	Kindermann, Geraldo	5ª			
NBR 5419 - Proteção de Estruturas Contra Descargas Atmosféricas	ABNT	2005	Rio de Janeiro	ABNT	2005
NBR 5419 – Emenda 1:2005 - Proteção de Estruturas Contra Descargas Atmosféricas	ABNT	2005	Rio de Janeiro	ABNT	2005
NBR 5413 "Iluminância de Interiores	ABNT	1992	Rio de Janeiro	ABNT	1992
Iluminação Elétrica.	Moreira, Vinícios de Araújo	1ª	São Paulo	Editora Edgard Blucher Ltda	1999
Normas de Fornecimento de Energia Elétrica em Tensões Secundária e Primária 15 kV	EDP ESCELSA	2011	Espírito Santo	EDP ESCELSA	2011

<b>Curso:</b> ENGENHARIA ELÉTRICA	
<b>Unidade Curricular:</b> SISTEMAS ELÉTRICOS DE POTÊNCIA	
<b>Professor(es):</b> MÁRCIO ALMEIDA CÓ	
<b>Período Letivo:</b> OITAVO	<b>Carga Horária:</b> 60 H TEÓRICAS
<b>OBJETIVOS</b>	
<p><b>Geral:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Compreender conceitos fundamentais para a análise de sistemas elétricos de potência.</li> </ul> <p><b>Específicos:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Compreender o sistema p.u e a sua importância;</li> <li>• Conceituar potência complexa e construir diagramas fasoriais;</li> <li>• Representar sistemas trifásicos de potência por meio de diagramas unifilares e circuitos equivalentes monofásicos</li> <li>• Identificar e modelar as partes que compõe um sistema elétrico de potência.</li> <li>• Entender o comportamento e as relações dos transformadores, máquinas síncronas e linhas de transmissão, utilizando seus modelos;</li> <li>• Esquematizar redes de distribuição de energia elétrica.</li> </ul>	
<b>EMENTA</b>	
1.23.1.1.1.1.1.1.1 O Sistemas Elétricos de Potência e a situação no Brasil. Geração de Energia Elétrica. Diagrama de impedância de um sistema em p.u., Modelagem de transformadores e geradores. Linhas de transmissão. Redes de distribuição.	
<b>PRÉ-REQUISITO (SE HOVER)</b>	
MÁQUINAS ELÉTRICAS	
<b>CONTEÚDOS</b>	<b>CARGA HORÁRIA</b>
<b>UNIDADE I: Introdução</b> Função do Sistema elétrico de potência Estrutura e histórico do sistema elétrico de potência brasileiro Geração de energia elétrica Transmissão de energia elétrica Distribuição de energia elétrica Balanço Energético Nacional	4

<p><b>UNIDADE II: Geração de Energia Elétrica</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Energia hídrica</li> <li>Energia térmica</li> <li>Energia nuclear</li> <li>Energia eólica</li> <li>Energia solar ou fotovoltaica</li> <li>Energia maremotriz</li> <li>Biomassa</li> <li>Gás natural</li> <li>Energia geotérmica</li> <li>Célula combustível</li> <li>• Trabalho</li> </ul>	6
<p><b>UNIDADE III: Conceitos Básicos</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Fasores;</li> <li>Potência Instantânea e Potência Complexa;</li> <li>Circuitos Trifásicos;</li> <li>Sistema por unidade (pu)</li> <li>Diagrama de Impedância de um SEP</li> <li>Matriz de Admitância</li> </ul>	10
<p><b>UNIDADE IV: Transformadores</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Princípio de operação e circuito equivalente;</li> <li>Transformadores trifásicos – conexões e deslocamento angular;</li> <li>Uso do sistema p.u.;</li> <li>Regulação de Tensão;</li> <li>Transformador de Três Enrolamentos e Autotransformadores;</li> <li>Transformadores reguladores - Controle de potência ativa e reativa;</li> </ul>	6
<p><b>UNIDADE V: Máquinas Síncronas</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Descrição da Máquina Síncrona</li> <li>Gerador Trifásico e circuito equivalente;</li> <li>Controle de potência ativa e reativa;</li> <li>Máquinas de pólos salientes;</li> <li>Efeito transitório e sub transitório e Corrente de curto circuito;</li> </ul>	8
<p><b>UNIDADE VI: Parâmetros das Linhas de Transmissão</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Aspectos Construtivos e padrões: Tensões de transmissão; Materiais utilizados; Cabos condutores; Isoladores e ferramentas; Ferragens e acessórios; Estruturas das linhas de transmissão; Disposição dos condutores; Dimensões das estruturas; Classificação das estruturas; Cabos pára-raios; Escolha do traçado</li> <li>Resistência;</li> <li>Condutância;</li> <li>Indutância;</li> <li>Capacitância;</li> </ul>	12

<p><b>UNIDADE VII: Linhas de Transmissão: Operação em Regime Permanente</b></p> <p>Linha Curta;  Linha Média;  Linha Longa;  Fluxo de Potência em uma LT entre duas barras;  Compensação de Reativos;  Transmissão em CC</p>	8
<p><b>UNIDADE VIII: Redes de Distribuição de Energia</b></p> <p>Estudo das cargas elétricas  Introdução  Classificação das cargas  Curvas de carga (Diagrama de Cargas)  Modelos de cargas elétricas  Composição de cargas  Materiais utilizados  Dimensionamento de uma rede de distribuição  Iluminação pública  Escolha do traçado</p>	6
<p><b>ESTRATÉGIA DE APRENDIZAGEM</b></p>	
<p>SÃO AS ESTRATÉGIAS DE APRENDIZAGEM, TÉCNICAS E PRÁTICAS QUE ORIENTAM A AÇÃO PEDAGÓGICA NAS AULAS.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• AULA EXPOSITIVA;</li> <li>• DESENVOLVIMENTO DE ROTINA PARA CÁLCULO USANDO MATLAB</li> <li>• VISITA TÉCNICA A EDP (USINA HIDRELÉTRICA)</li> <li>• EXERCÍCIOS DE ANÁLISE E SÍNTESE;</li> <li>• ESTUDO DE CASO;</li> </ul>	
<p><b>RECURSOS METODOLÓGICOS</b></p>	
<p>SÃO OS RECURSOS MATERIAIS UTILIZADOS COMO SUPORTE OU COMPLEMENTO PARA O DESENVOLVIMENTO DO PROGRAMA DA DISCIPLINA.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• LIVRO TEXTO;</li> <li>• SALA DE AULA;</li> <li>• QUADRO E GIZ;</li> <li>• QUADRO BRANCO E PINCEL;</li> <li>• COMPUTADOR;</li> <li>• PROJETOR MULTIMÍDIA;</li> </ul>	
<p><b>AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM</b></p>	

<b>Critérios:</b> SERÁ PRIORIZADA A PRODUÇÃO DISCENTE, SOBRETUDO A ARTICULAÇÃO ENTRE O SABER ESTUDADO E A SOLUÇÃO DE PROBLEMAS QUE A REALIDADE APRESENTA.  <ul style="list-style-type: none"> <li>• CAPACIDADE DE ANÁLISE CRÍTICA DOS CONTEÚDOS;</li> <li>• INICIATIVA E CRIATIVIDADE NA ELABORAÇÃO DE TRABALHOS;</li> <li>• ASSIDUIDADE E PONTUALIDADE NAS AULAS;</li> <li>• ORGANIZAÇÃO E CLAREZA NA FORMA DE EXPRESSÃO DOS CONCEITOS E CONHECIMENTOS.</li> </ul>		<b>Instrumentos:</b>  <ul style="list-style-type: none"> <li>• AVALIAÇÕES ESCRITAS (TESTES E PROVAS);</li> <li>• TRABALHOS;</li> <li>• EXERCÍCIOS;</li> </ul>			
<b>Bibliografia Básica (títulos; periódicos etc.)</b>					
<b>Título/Periódico</b>	<b>Autor</b>	<b>Ed</b>	<b>Local</b>	<b>Editora</b>	<b>Ano</b>
Power System Analysis	John J. Grainger, Willian D. Stevenson	2	USA	McGraw-Hill	1994
Power System – Analyses and Design	J. Duncan Glover, Mulukutla S. Sarma, and Thomas Overbye	4	USA	Thompson	2007
Introdução a sistemas de energia elétrica	Alcir J. Monticelli, Ariovaldo V. Garcia,	1	CAMPINAS	UNICAMP	2003
<b>Bibliografia Complementar (títulos; periódicos etc.)</b>					
<b>Título/Periódico</b>	<b>Autor</b>	<b>Ed</b>	<b>Local</b>	<b>Editora</b>	<b>Ano</b>
Fundamentos De Sistemas Eletricos de Potencia	Zanetta Junior, Luiz Cera	2.	SÃO PAULO	Livraria da Física	2006
Introdução a Sistemas Eletricos de Potência	Schidt, Kagane Oliveira.	5.	PORTO ALEGRE	Ed.Edgard Blucher	1996
Transmissão de Energia Elétrica – Aspectos Fundamentais	C. Celso de Brasil Camargo	3	FLORIANÓPILIS	Ed. UFSC	

<b>Curso:</b> ENGENHARIA	
<b>Unidade Curricular:</b> METODOLOGIA DA PESQUISA	
<b>Professor(es):</b> IDÁLIA ANTUNES CANGUSSÚ REZENDE/ RODRIGO VAREJÃO ANDREÃO	
<b>Período Letivo:</b> OITAVO	<b>Carga Horária:</b> 30 H TEÓRICAS
<b>OBJETIVOS</b>	
<b>Gerais:</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• ELABORAR O PROJETO DE CONCLUSÃO DE CURSO UTILIZANDO AS NORMAS DA ABNT, COM O DEVIDO RIGOR CIENTÍFICO.</li> </ul>	
<b>Específicos:</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• FORMULAR O TEMA E PROBLEMA DA PESQUISA;</li> <li>• ELABORAR AS HIPÓTESES;</li> <li>• DEFINIR OS MÉTODOS E PROCEDIMENTOS DE INVESTIGAÇÃO;</li> <li>• CONSTRUIR O MARCO TEÓRICO REFERENCIAL;</li> <li>• COLETAR, ANALISAR E INTERPRETAR OS DADOS;</li> <li>• APLICAR AS NORMAS DA ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS – ABNT.</li> </ul>	
<b>EMENTA</b>	
ELABORAÇÃO DO PROJETO DE PESQUISA	
<b>PRÉ-REQUISITO (SE HOVER)</b>	
NÃO HÁ	
<b>CONTEÚDOS</b>	<b>CARGA HORÁRIA</b>
<b>UNIDADE I: ESTRUTURA E CONTEÚDO DO PROJETO E TRABALHO FINAL DE CONCLUSÃO DE CURSO</b>	20
1.1 TEMA E PROBLEMA DA PESQUISA; 1.2 OBJETIVOS DA PESQUISA; 1.3 JUSTIFICATIVA DO ESTUDO; 1.4 METODOLOGIA DA PESQUISA; 1.5 ORGANIZAÇÃO DO TRABALHO; 1.6 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA; 1.7 DESCRIÇÃO, ANÁLISE E INTERPRETAÇÃO DOS DADOS; 1.8 CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES.	
<b>UNIDADE II: MÉTODOS E TÉCNICAS DE PESQUISA</b>	10
2.1 ESTRATÉGIAS DE PESQUISAS; 2.2 OBSERVAÇÕES METODOLÓGICAS DE TRABALHOS CIENTÍFICOS.	
<b>ESTRATÉGIA DE APRENDIZAGEM</b>	
SÃO AS ESTRATÉGIAS DE APRENDIZAGEM, TÉCNICAS E PRÁTICAS QUE ORIENTAM A AÇÃO PEDAGÓGICA NAS AULAS.	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• AULA EXPOSITIVA;</li> <li>• SEMINÁRIO E LEITURA;</li> <li>• ANÁLISE E DEBATES DE TRABALHOS CIENTÍFICOS.</li> </ul>	
<b>RECURSOS METODOLÓGICOS</b>	
SÃO OS RECURSOS MATERIAIS UTILIZADOS COMO SUPORTE OU COMPLEMENTO PARA O DESENVOLVIMENTO	

DO PROGRAMA DA DISCIPLINA.					
<ul style="list-style-type: none"> <li>• LIVROS;</li> <li>• SALA DE AULA;</li> <li>• QUADRO BRANCO E PINCEL;</li> <li>• COMPUTADOR;</li> <li>• PROJETO MULTIMÍDIA.</li> </ul>					
<b>AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM</b>					
<b>Critérios:</b>			<b>Instrumentos:</b>		
SERÁ PRIORIZADA A PRODUÇÃO DISCENTE, SOBRETUDO A ARTICULAÇÃO ENTRE O SABER ESTUDADO E A SOLUÇÃO DE PROBLEMAS QUE A REALIDADE APRESENTA.			ASSINALE OS INSTRUMENTOS E CRITÉRIOS AVALIATIVOS UTILIZADOS NAS AULAS DE SUA DISCIPLINA E/OU DEFINA OUTROS DE SUA PREFERÊNCIA.		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• OBSERVAÇÃO DO DESEMPENHO INDIVIDUAL, VERIFICANDO SE O ALUNO: ADEQUOU, IDENTIFICOU, SUGERIU, REDUZIU, CORRIGIU AS ATIVIDADES SOLICITADAS, DE ACORDO COM AS HABILIDADES PREVISTAS.</li> </ul>			<ul style="list-style-type: none"> <li>• APRESENTAÇÃO DE SEMINÁRIO;</li> <li>• APRESENTAÇÃO INICIAÇÃO CIENTÍFICA;</li> <li>• PARTICIPAÇÃO;</li> <li>• FREQUÊNCIA;</li> <li>• PONTUALIDADE.</li> </ul>		
<b>Bibliografia Básica (títulos; periódicos etc.)</b>					
<b>Título/Periódico</b>	<b>Autor</b>	<b>Ed</b>	<b>Local</b>	<b>Editora</b>	<b>Ano</b>
COMO ELABORAR PROJETOS DE PESQUISA	GIL, ANTONIO CARLOS	4ª	SÃO PAULO	ATLAS	2007
PROJETO DE PESQUISA: O QUE É? COMO FAZER? UM GUIA PARA SUA ELABORAÇÃO.	PESCUMA, D.; CASTILHO, A. P. F		SÃO PAULO	OLHO D' ÁGUA	2008
PRINCÍPIOS DA METODOLOGIA E NORMAS PARA APRESENTAÇÃO DE TRABALHOS ACADÊMICOS E CINÉTICOS	IFES – INSTITUTO FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO	4ª	VITÓRIA		2009
<b>Bibliografia Complementar (títulos; periódicos etc.)</b>					
<b>Título/Periódico</b>	<b>Autor</b>	<b>Ed</b>	<b>Local</b>	<b>Editora</b>	<b>Ano</b>
GUIA PARA ELABORAÇÃO DE MONOGRAFIAS E TRABALHOS DE CONCLUSÃO DE CURSO	MARTINS, GILBERTO DE ANDRADE E LINTZ, ALEXANDRE	1ª	SÃO PAULO	ATLAS	2002
Como se faz uma tese	ECO, U.	18.	São Paulo	Editora Perspectiva S. A	2003

FUNDAMENTOS DE METODOLOGIA CIENTÍFICA.	MARCONI, M. A.; LAKATOS, E. M.	6.	São Paulo	Atlas	2006
METODOLOGIA DA PESQUISA CIENTÍFICA	SACRAMENTO, W. P.		OURO PRETO	UFOP	2008

<b>Curso:</b> ENGENHARIA ELÉTRICA	
<b>Unidade Curricular:</b> COMUNICAÇÃO DE DADOS	
<b>Professor(es):</b> REGINALDO BARBOSA NUNES	
<b>Período Letivo:</b> OITAVO	<b>Carga Horária:</b> 30 H TEÓRICAS E 15H PRÁTICAS
<b>OBJETIVOS</b>	
<p><b>GERAL:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>IDENTIFICAR ARQUITETURA DE REDES, MEIOS FÍSICOS, DISPOSITIVOS E PADRÕES DE COMUNICAÇÃO, BEM COMO SUAS APLICAÇÕES NO CONTEXTO DAS COMUNICAÇÕES DE DADOS.</li> </ul> <p><b>ESPECÍFICOS:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>DEFINIR OS PRINCIPAIS TIPOS DE REDES.</li> <li>IDENTIFICAR E DIFERENCIAR ARQUITETURAS DE REDE.</li> <li>IDENTIFICAR OS MEIOS DE COMUNICAÇÃO E TRANSMISSÃO DE DADOS</li> <li>DESCREVER O FUNCIONAMENTO DOS DISPOSITIVOS DE REDE</li> <li>CONHECER OS DIVERSOS PADRÕES EM COMUNICAÇÃO DE DADOS.</li> <li>CONHECER A FUNÇÃO DOS EQUIPAMENTOS DE CONEXÃO DE REDE.</li> <li>CONHECER A ESTRUTURA DOS PROTOCOLOS DE REDE E TRANSPORTE</li> <li>CONHECER OS SISTEMAS E EQUIPAMENTOS DE PROTEÇÃO</li> </ul>	
<b>EMENTA</b>	
INTRODUÇÃO;MODELO DE REFERÊNCIA OSI X ARQUITETURA TCP/IP; A CAMADA DE APLICAÇÃO;A CAMADA DE TRANSPORTES; TRANSPORTE NÃO ORIENTADO A CONEXÃO; CONTROLE DE ERRO FLUXO E CONGESTIONAMENTO; CAMADA DE REDE E ROTEAMENTO PROTOCOLO DA INTERNET; IP VERSÃO 6; CAMADA DE ENLACE E REDES LOCAIS; PROTOCOLOS DE ACESSO MÚLTIPLO E LANS, REDES ETHERNET; REDES LOCAIS SEM FIO; REDE DIGITAIS DE SERVIÇOS INTEGRADOS; HIERARQUIA DE MULTIPLEXAÇÃO – PDH E SDH; ARQUITETURAS FRAME RELAY E ATM; REDE MULTIMÍDIA; SEGURANÇA EM REDES DE COMPUTADORES; GERENCIAMENTO DE REDES..	
<b>PRÉ-REQUISITO (SE HOVER)</b>	
ARQUITETURA DE COMPUTADORES	
<b>CONTEÚDOS</b>	<b>CARGA HORÁRIA</b>
UNIDADE I	
INTRODUÇÃO: UMA VIAGEM PELO MUNDO DAS REDES; TIPOS DE REDES; MÍDIAS DE TRANSMISSÃO	3
MODELO DE REFERÊNCIA OSI (OPEN SYSTEM INTERCONNECTION) X ARQUITETURA TCP/IP;	1
A CAMADA DE APLICAÇÃO: HTTP, FTP, SMTP, DNS, APLICATIVOS COM TCP;	2
UNIDADE II	
A CAMADA DE TRANSPORTES: SERVIÇOS DA CAMADA DE TRANSPORTE, MULTIPLEXAÇÃO E DEMULTIPLEXAÇÃO DE APLICAÇÕES, TRANSPORTE NÃO ORIENTADO À CONEXÃO,	3
TRANSPORTE ORIENTADO A CONEXÃO, CONTROLE DE FLUXO E CONTROLE DE CONGESTIONAMENTO.	3
UNIDADE III	
CAMADA DE REDE E ROTEAMENTO: PRINCÍPIOS DE ROTEAMENTO, PROTOCOLO DA INTERNET,	3
ROTEAMENTO NA INTERNET, ROTEAMENTO MULTICAST;	3
IP VERSÃO 6	3
MPLS	3

UNIDADE IV	
CAMADA DE ENLACE E REDES LOCAIS: SERVIÇOS FORNECIDOS, DETECÇÃO E CORREÇÃO DE ERROS	3
PROCOLOS DE ACESSO MÚLTIPLO E LANS, REDES ETHERNET,	3
REDES DE TRANSPORTE ÓPTICAS - OTN	3
REDES LOCAIS SEM FIO,	3
UNIDADE V	
REDE DIGITAIS DE SERVIÇOS INTEGRADOS	3
HIERARQUIA DE MULTIPLEXAÇÃO – PDH E SDH	3
ARQUITETURAS FRAME RELAY E ATM	3
<b>ESTRATÉGIA DE APRENDIZAGEM</b>	
SÃO AS ESTRATÉGIAS DE APRENDIZAGEM, TÉCNICAS E PRÁTICAS QUE ORIENTAM A AÇÃO PEDAGÓGICA NAS AULAS.	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• AULA EXPOSITIVA;</li> <li>• SEMINÁRIO;</li> <li>• LEITURA DIRIGIDA;</li> <li>• DEMONSTRAÇÃO PRÁTICA REALIZADA PELO PROFESSOR;</li> <li>• LABORATÓRIO (PRÁTICA REALIZADA PELO ESTUDANTE);</li> <li>• TRABALHO EM GRUPO;</li> <li>• EXERCÍCIOS DE ANÁLISE E SÍNTESE;</li> <li>• PESQUISA BIBLIOGRÁFICA.</li> </ul>	
<b>RECURSOS METODOLÓGICOS</b>	
SÃO OS RECURSOS MATERIAIS UTILIZADOS COMO SUPORTE OU COMPLEMENTO PARA O DESENVOLVIMENTO DO PROGRAMA DA DISCIPLINA.	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• LIVRO TEXTO;</li> <li>• SALA DE AULA;</li> <li>• QUADRO E GIZ;</li> <li>• QUADRO BRANCO E PINCEL;</li> <li>• LABORATÓRIO;</li> <li>• COMPUTADOR;</li> <li>• PROJETOR MULTIMÍDIA;</li> <li>• SOFTWARES ESPECÍFICOS: <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ LAB WINDOWS, DEV C++, BORLAND DELPHI</li> </ul> </li> </ul>	
<b>AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM</b>	

<p><b>Critérios:</b></p> <p>SERÁ PRIORIZADA A PRODUÇÃO DISCENTE, SOBRETUDO A ARTICULAÇÃO ENTRE O SABER ESTUDADO E A SOLUÇÃO DE PROBLEMAS QUE A REALIDADE APRESENTA.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• CAPACIDADE DE ANÁLISE CRÍTICA DOS CONTEÚDOS;</li> <li>• INICIATIVA E CRIATIVIDADE NA ELABORAÇÃO DE TRABALHOS;</li> <li>• ASSIDUIDADE E PONTUALIDADE NAS AULAS;</li> <li>• INTERAÇÃO GRUPAL;</li> <li>• ORGANIZAÇÃO E CLAREZA NA FORMA DE EXPRESSÃO DOS CONCEITOS E CONHECIMENTOS.</li> </ul>	<p><b>Instrumentos:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• AVALIAÇÃO ESCRITA (TESTES E PROVAS);</li> <li>• APRESENTAÇÃO DE SEMINÁRIOS;</li> <li>• TRABALHOS;</li> <li>• EXERCÍCIOS;</li> </ul>
<b>Bibliografia Básica (títulos; periódicos etc.)</b>	
Tanenbaum, Andrew S.; J. Wetherall, David - "Redes de Computadores", 5ª. Ed., Pearson Education BR, 2011	
Tronco, Tânia R; Redes de Nova Geração - a Arquitetura de Convergência do Ip, Telefonía e Redes Ópticas - 1ª. Ed., Erica, 2006	
Fourozan, Behrouz A. – "Comunicação de Dados e Redes de Computadores", 3ª. Edição – Artmed Editora - 2006	
<b>Bibliografia Complementar (títulos; periódicos etc.)</b>	
Kurose, J. F. & Ross, K. W. "Redes de Computadores e a Internet: Uma Abordagem Top-Down", 3ª. Edição – Person, 2010.	
Stallings, William. "Redes e Sistemas de comunicação de Dados. Editora Campus. 5ª. Ed 2005	
Soares, Luiz Fernando "Redes de Computadores – Das Lans, Mans e Wans as redes de longa distância" – 3ª. Ed. – Campus - 2002	

## 9º PERÍODO

<b>Curso:</b> ENGENHARIA ELÉTRICA	
<b>Unidade Curricular:</b> EMPREENDEDORISMO	
<b>Professor(es):</b> CLAUDIO VALERIO DE PAULA BROTTTO	
<b>Período Letivo:</b> NONO	<b>Carga Horária:</b> 30 H TEÓRICAS
<b>OBJETIVOS</b>	
<p><b>Geral:</b></p> <p>DESENVOLVER A PERCEPÇÃO E A PRÓ-ATIVIDADE BEM COMO AS HABILIDADES REQUERIDAS PARA O PROCESSO DE DESENVOLVIMENTO DE IDÉIAS ATRAVÉS DO MÉTODO VISIONÁRIO DE FILION, CONSTRUINDO UMA VISÃO DE NEGÓCIOS, SEJA COMO INTRA-EMPREENDEDOR OU EMPRESÁRIO.</p> <p><b>Específicos:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• IDENTIFICAR E CARACTERIZAR OS FUNDAMENTOS DO PROCESSO EMPREENDEDOR;</li> <li>• AUTO-AVALIAR-SE QUANTO ÀS SUAS CARACTERÍSTICAS EMPREENDEDORAS;</li> <li>• COMPREENDER AS DINÂMICAS DO PROCESSO DE AUTO-EMPREENDEDORISMO;</li> <li>• DESENVOLVER UM PENSAMENTO CRIATIVO, MOTIVADO E ESTRATÉGICO;</li> <li>• ELABORAR PLANOS DE NEGÓCIOS.</li> </ul>	
<b>EMENTA</b>	
EMPREENDEDORISMO; VISÃO; META; TEORIA VISIONÁRIA; CRIATIVIDADE; LIDERANÇA; ESPÍRITO DE EQUIPE; ESTRATÉGIA; PLANOS; NEGÓCIO; FRANQUIA; ABERTURA DE EMPRESAS; INVESTIMENTO.	
<b>PRÉ-REQUISITO (SE HOVER)</b>	
NÃO HÁ	
<b>CONTEÚDOS</b>	<b>CARGA HORÁRIA</b>
<b>UNIDADE I: PARADIGMAS</b> 1.1 SER EMPREENDEDOR; 1.2 MITO DO EMPREENDEDOR; 1.3 HABILIDADES EMPREENDEDORAS; 1.4 BLOQUEADORES; 1.5 FACILITADORES; 1.6 VISÃO; 1.7 META.	4
<b>UNIDADE II: VISÃO ESTRATÉGICA</b> 2.1 SONHO; 2.2 IDEAL; 2.3 PLANO; 2.4 ESTRATÉGIA; 2.5 MISSÃO; 2.6 META.	4

<p><b>UNIDADE III: EMPREENDEDORES E NÃO EMPRESAS</b>  <b>PRINCÍPIOS NORTEADORES:</b>  3.1 OBJETIVIDADE;  3.2 ÉTICA;  3.3 MERCADO;  3.4 FORMAÇÃO SOCIAL;  3.5 FOCO AMBIENTAL;  3.6 CONHECIMENTO;  3.7 PRODUTIVIDADE;  3.8 FLEXIBILIDADE;  3.9 COOPERAÇÃO;  3.10 REDE;  3.11 OPORTUNIDADE.</p>	4
<p><b>UNIDADE IV: EMPREENDEDORISMO SOCIAL</b>  4.1 DEFINIÇÃO;  4.2 EVOLUÇÃO HISTÓRICA;  4.3 COOPERATIVAS;  4.4 ONG'S;  4.5 ASSOCIAÇÕES.</p>	2
<p><b>UNIDADE V: EMPREENDEDORES EMPRESÁRIOS</b>  5.1 PROJETO MUNDIAL;  5.2 GEM – GLOBAL ENTREPRENEUR MONITOR;  5.3 ESTUDO DE OPORTUNIDADES;  5.4 PROCESSO DECISÓRIO;  5.5 PERFIL;  5.6 CONFLITO: EMPREENDEDOR, O ADMINISTRADOR E O TÉCNICO.</p>	4
<p><b>UNIDADE VI: A REVOLUÇÃO DAS FRANQUIAS</b>  6.1 DEFINIÇÃO;  6.2 EVOLUÇÃO HISTÓRICA;  6.3 PROTÓTIPO;  6.4 TRABALHAR PARA O NEGÓCIO;  6.5 BENCHMARKING;  6.6 TÉCNICAS DE IDENTIFICAÇÃO E APROVEITAMENTO DE OPORTUNIDADES.</p>	4
<p><b>UNIDADE VII: PLANO DE NEGÓCIOS</b>  7.1 INTRODUÇÃO;  7.2 CARACTERIZAÇÃO;  7.3 DEFINIÇÃO DE MARCA;  7.4 PLANEJAMENTO ESTRATÉGICO;  7.5 ESTRATÉGIA DE MARKETING;  7.6 ESTRATÉGIA DE PESSOAS;  7.7 ESTRATÉGIA DE SISTEMAS;  7.8 PLANO DE INVESTIMENTO.</p>	8
<p><b>ESTRATÉGIA DE APRENDIZAGEM</b>  SÃO AS ESTRATÉGIAS DE APRENDIZAGEM, TÉCNICAS E PRÁTICAS QUE ORIENTAM A AÇÃO PEDAGÓGICA NAS AULAS.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• AULAS EXPOSITIVAS INTERATIVAS;</li> <li>• ESTUDO EM GRUPO COM APOIO DE REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS;</li> <li>• LEITURA E APRESENTAÇÃO DE LIVROS COM O TEMA EMPREENDEDORISMO;</li> <li>• APLICAÇÃO DE ESTUDO DE CASO;</li> <li>• ATENDIMENTO INDIVIDUALIZADO;</li> <li>• PROJETOS EM GRUPO: ELABORAÇÃO DE UM PLANO DE NEGÓCIOS.</li> </ul>	
<p><b>RECURSOS METODOLÓGICOS</b>  SÃO OS RECURSOS MATERIAIS UTILIZADOS COMO SUPORTE OU COMPLEMENTO PARA O DESENVOLVIMENTO DO PROGRAMA DA DISCIPLINA.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• QUADRO;</li> <li>• PROJETOR DE MULTIMÍDIA;</li> <li>• APOSTILA;</li> <li>• LIVROS;</li> <li>• SOFTWARES.</li> </ul>	

<b>AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM</b>					
<b>Crítérios:</b>		<b>Instrumentos:</b>			
SERÁ PRIORIZADA A PRODUÇÃO DISCENTE, SOBRETUDO A ARTICULAÇÃO ENTRE O SABER ESTUDADO E A SOLUÇÃO DE PROBLEMAS QUE A REALIDADE APRESENTA.		ASSINALE OS INSTRUMENTOS E CRITÉRIOS AVALIATIVOS UTILIZADOS NAS AULAS DE SUA DISCIPLINA E/OU DEFINA OUTROS DE SUA PREFERÊNCIA.			
<ul style="list-style-type: none"> <li>OBSERVAÇÃO DO DESEMPENHO INDIVIDUAL E COLETIVO VERIFICANDO SE O ALUNO/EQUIPE FOI CAPAZ DE DESENVOLVER HABILIDADES E COMPETÊNCIAS REQUERIDAS: TRABALHAR EM EQUIPE, LIDERAR, DEBATER, INTERAGIR, PROPOR SOLUÇÕES, CONCENTRAR-SE, SOLUCIONAR PROBLEMAS, APRESENTAR-SE E CONSTRUIR OS PROJETOS.</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>CASES;</li> <li>EXERCÍCIOS;</li> <li>PARTICIPAÇÃO DEBATES;</li> <li>SEMINÁRIOS;</li> <li>TRABALHOS EM GRUPO E APRESENTAÇÕES.</li> </ul>			
<b>Bibliografia Básica (títulos; periódicos etc.)</b>					
<b>Título/Periódico</b>	<b>Autor</b>	<b>Ed</b>	<b>Local</b>	<b>Editora</b>	<b>Ano</b>
EMPREENDER FAZENDO A DIFERENÇA	MICHAEL E. GERBER		SÃO PAULO	FUNDAMENTO	2004
3 MANUAL DE EMPREENDEDORISMO E GESTÃO: FUNDAMENTOS, ESTRATÉGIAS E DINÂMICAS	ANTONIO LUIZ BERNARDI		SÃO PAULO	ATLAS	2007
4 ADMINISTRAÇÃO PARA EMPREENDEDORES: FUNDAMENTOS DA CRIAÇÃO E DA GESTÃO DE NOVOS NEGÓCIOS	ANTÔNIO CÉSAR AMARU MAXIMIANO		SÃO PAULO	PERASON PRENTICE	2006
<b>Bibliografia Complementar (títulos; periódicos etc.)</b>					
<b>Título/Periódico</b>	<b>Autor</b>	<b>Ed</b>	<b>Local</b>	<b>Editora</b>	<b>Ano</b>
A MAGIA DOS GRANDES NEGOCIADORES: COMO VENDER PRODUTOS, SERVIÇOS, IDÉIAS E VOCÊ MESMO	CARLOS ALBERTO JÚLIO		RIO DE JANEIRO	CAMPUS	2003
COMO FAZER UMA EMPRESA DAR CERTO EM UM PAÍS INCERTO: CONSELHOS E LIÇÕES DE 51 DOS EMPREENDEDORES MAIS BEM-SUCEDIDOS DO BRASIL	INSTITUTO EMPREENDEDOR ENDEAVOR	8.	RIO DE JANEIRO	ELSEVIER	2005
BOA IDÉIA! E AGORA	DOLABELA, F.		SÃO PAULO	CULTURA EDITORES ASSOCIADOS	2001
A VEZ DO SONHO	DOLABELA, F.		SÃO PAULO	CULTURA EDITORES ASSOCIADOS	2001

PRINCÍPIOS DE MARKETING	KOTLER, P. E ARMSTRONG		RIO DE JANEIRO	PRINTICE-HALL	1993
----------------------------	---------------------------	--	----------------	---------------	------

<b>Curso:</b> ENGENHARIA ELÉTRICA	
<b>Unidade Curricular:</b> SUPERVISÃO E CONTROLE DE PROCESSOS	
<b>Professor(es):</b> LUIS EDUARDO MARTINS DE LIMA	
<b>Período Letivo:</b> NONO	<b>Carga Horária:</b> 30H TEÓRICA E 30H PRÁTICA
<b>OBJETIVOS</b>	
<p><b>Geral:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>· Estudar e empregar conceitos de supervisão e controle a processos industriais.</li> </ul> <p><b>Específicos:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>· Descrever os princípios do controle de processos industriais;</li> <li>· Identificar as partes componentes de um sistema de controle para processos industriais;</li> <li>· Estudar a integração de componentes para controle de processos industriais;</li> <li>· Estudar a arquitetura de controladores lógicos programáveis e suas aplicações;</li> <li>· Utilizar softwares de supervisão industriais.</li> </ul>	
<b>EMENTA</b>	
Fundamentos de controle de processos. Instrumentos e dispositivos para controle de processos. Princípios da automação de processos industriais. Diagramas de comando e força para processos industriais. Controlador lógico programável. Software supervisorio e suas aplicações.	
<b>PRÉ-REQUISITO (SE HOVER)</b>	
CONTROLE DE SISTEMAS DINÂMICOS	
<b>CONTEÚDOS</b>	<b>CARGA HORÁRIA</b>
UNIDADE I: Fundamentos do Controle de Processos 1.1. Histórico; 1.2. Processos Industriais; 1.3. Conceitos Básicos.	2
UNIDADE II: Fundamentos da Automação 2.1. Dispositivos de comando manual; 2.2. Dispositivos de comando eletromagnético; 2.3. Dispositivos de comando temporizado; 2.4. Dispositivos de proteção elétrica; 2.5. Diagramas elétricos industriais; 2.6. Experimentos de aplicação.	16
UNIDADE III: Controlador Lógico Programável 3.1. A arquitetura de hardware do CLP; 3.2. A programação do CLP; 3.3. Especificação de CLP's; 3.4. Experimentos de aplicação para acionamento discreto; 3.5. Experimentos de aplicação para controle em malha fechada.	20
UNIDADE IV: Centro de Controle de Motores e Conjuntos de Manobra 4.1. Partes componentes; 4.2. Especificação; 4.3. Aplicações.	10
UNIDADE V: Sistemas de Automação de Processos Industriais 5.1. Topologias de sistemas de automação; 5.2. Redes de Comunicação de Dados Industriais; 5.3. Sistema de Controle Distribuído; 5.4. Programas de Supervisão: especificação e exemplos de aplicação.	12
<b>ESTRATÉGIA DE APRENDIZAGEM</b>	
SÃO AS ESTRATÉGIAS DE APRENDIZAGEM, TÉCNICAS E PRÁTICAS QUE ORIENTAM A AÇÃO PEDAGÓGICA NAS AULAS.	

<p>AULA EXPOSITIVA; LEITURA DIRIGIDA; LABORATÓRIO (PRÁTICA REALIZADA PELO ESTUDANTE); TRABALHO EM GRUPO; VISITA TÉCNICA; ESTUDO DE CASO.</p>	
<b>RECURSOS METODOLÓGICOS</b>	
<p>SÃO OS RECURSOS MATERIAIS UTILIZADOS COMO SUPORTE OU COMPLEMENTO PARA O DESENVOLVIMENTO DO PROGRAMA DA DISCIPLINA.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• LIVRO TEXTO;</li> <li>• SALA DE AULA;</li> <li>• QUADRO E GIZ;</li> <li>• QUADRO BRANCO E PINCEL;</li> <li>• LABORATÓRIO;</li> <li>• COMPUTADOR;</li> <li>• PROJETOR MULTIMÍDIA;</li> <li>• SOFTWARES ESPECÍFICOS (AUTOCAD, MATLAB, MAPPLE, ETC): ESPECIFIQUE: <ul style="list-style-type: none"> <li>• INTOUCH;</li> <li>• SIMUCAD.</li> </ul> </li> </ul>	
<b>AValiação da Aprendizagem</b>	
<p><b>Critérios:</b></p> <p>SERÁ PRIORIZADA A PRODUÇÃO DISCENTE, SOBRETUDO A ARTICULAÇÃO ENTRE O SABER ESTUDADO E A SOLUÇÃO DE PROBLEMAS QUE A REALIDADE APRESENTA.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• CAPACIDADE DE ANÁLISE CRÍTICA DOS CONTEÚDOS;</li> <li>• INICIATIVA E CRIATIVIDADE NA ELABORAÇÃO DE TRABALHOS;</li> <li>• ASSIDUIDADE E PONTUALIDADE NAS AULAS;</li> <li>• INTERAÇÃO GRUPAL;</li> <li>• ORGANIZAÇÃO E CLAREZA NA FORMA DE EXPRESSÃO DOS CONCEITOS E CONHECIMENTOS.</li> </ul>	<p><b>Instrumentos:</b></p> <p>TRABALHOS; APRESENTAÇÃO DE SEMINÁRIOS; EXERCÍCIOS; RELATÓRIOS E/OU PRODUÇÃO DE OUTROS TEXTOS.</p>
<b>Bibliografia Básica (títulos; periódicos etc.)</b>	
<p>Franchi, C.M.; Acionamentos Elétricos, Editora Érica, 2007. NATALE, F; Automação Industrial, Editora Érica. ISBN 8571947074. Capelli, A.; Automação Industrial, Editora Érica, 2ª edição, 2008. Georgini, M.; Automação Aplicada – Descrição e Implementação de Sistemas Sequenciais com PLC's, Editora Érica, 3ª edição, 2004.</p>	
<b>Bibliografia Complementar (títulos; periódicos etc.)</b>	
<p>ALVES, J. L. L.; Instrumentação, controle e automação de processos, Editora LTC. ISBN: 9788521614425. Silveira, P.R.; Santos, W.E.; Automação e Controle Discreto, Editora Érica, 5ª edição, 2005.</p>	

<b>Curso:</b> ENGENHARIA ELÉTRICA	
<b>Unidade Curricular:</b> SISTEMAS DE TELECOMUNICAÇÕES	
<b>Professor(es):</b> RODRIGO VAREJÃO ANDREÃO / SHIRLEY PERONI NEVES CANI	
<b>Período Letivo:</b> NONO	<b>Carga Horária:</b> 60 H
<b>OBJETIVOS</b>	
<b>Geral:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• IDENTIFICAR AS PARTES INTEGRANTES DE UM SISTEMA DE TELECOMUNICAÇÕES;</li> <li>• CARACTERIZAR AS PARTES INTEGRANTES DE UM SISTEMA DE TELECOMUNICAÇÕES..</li> </ul> <b>Específicos:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• CARACTERIZAR SISTEMAS DE TELECOMUNICAÇÕES;</li> <li>• DEFINIR CARACTERÍSTICAS DE EQUIPAMENTOS DE TELECOMUNICAÇÕES;</li> <li>• ANALISAR SISTEMAS DE TELECOMUNICAÇÕES</li> </ul>	
<b>EMENTA</b>	
INTRODUÇÃO ÀS TELECOMUNICAÇÕES; FUNDAMENTOS DOS SISTEMAS DE TELECOMUNICAÇÕES; SISTEMAS DE COMUNICAÇÕES ATUAIS;	
<b>PRÉ-REQUISITO (SE HOVER)</b>	
TEORIA DAS COMUNICAÇÕES II	
<b>CONTEÚDOS</b>	<b>CARGA HORÁRIA</b>
<b>INTRODUÇÃO ÀS TELECOMUNICAÇÕES</b> A HISTÓRIA DAS TELECOMUNICAÇÕES; O PERFIL DO ENGENHEIRO DE TELECOM; LEGISLAÇÃO EM TELECOMUNICAÇÕES	4
<b>FUNDAMENTOS DOS SISTEMAS DE TELECOMUNICAÇÕES</b>	4
<b>SISTEMAS DE TELEFONIA FIXA</b>	6
<b>XDSL E CABLE MODEM</b>	8
<b>SISTEMAS DE RÁDIO E TELEVISÃO</b>	16
<b>SISTEMAS DE COMUNICAÇÃO SEM FIO</b>	16
<b>COMUNICAÇÕES ÓPTICAS</b>	6
<b>ESTRATÉGIA DE APRENDIZAGEM</b>	
SÃO AS ESTRATÉGIAS DE APRENDIZAGEM, TÉCNICAS E PRÁTICAS QUE ORIENTAM A AÇÃO PEDAGÓGICA	

<p>NAS AULAS.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• AULA EXPOSITIVA;</li> <li>• DEMONSTRAÇÃO PRÁTICA REALIZADA PELO PROFESSOR;</li> <li>• EXERCÍCIOS DE ANÁLISE E SÍNTESE;</li> </ul>					
<b>RECURSOS METODOLÓGICOS</b>					
<p>SÃO OS RECURSOS MATERIAIS UTILIZADOS COMO SUPORTE OU COMPLEMENTO PARA O DESENVOLVIMENTO DO PROGRAMA DA DISCIPLINA.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• SALA DE AULA;</li> <li>• QUADRO E GIZ;</li> <li>• QUADRO BRANCO E PINCEL;</li> <li>• PROJETOR MULTIMÍDIA;</li> </ul>					
<b>AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM</b>					
<p><b>Crítérios:</b></p> <p>SERÁ PRIORIZADA A PRODUÇÃO DISCENTE, SOBRETUDO A ARTICULAÇÃO ENTRE O SABER ESTUDADO E A SOLUÇÃO DE PROBLEMAS QUE A REALIDADE APRESENTA.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• CAPACIDADE DE ANÁLISE CRÍTICA DOS CONTEÚDOS;</li> <li>• INICIATIVA E CRIATIVIDADE NA ELABORAÇÃO DE TRABALHOS;</li> <li>• ASSIDUIDADE E PONTUALIDADE NAS AULAS;</li> <li>• INTERAÇÃO GRUPAL;</li> <li>• ORGANIZAÇÃO E CLAREZA NA FORMA DE EXPRESSÃO DOS CONCEITOS E CONHECIMENTOS.</li> </ul>			<p><b>Instrumentos:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• AVALIAÇÃO ESCRITA (TESTES E PROVAS);</li> <li>• SEMINÁRIO;</li> <li>• TRABALHOS;</li> </ul>		
<b>Bibliografia Básica (títulos; periódicos etc.)</b>					
<b>Título/Periódico</b>	<b>Autor</b>	<b>Ed</b>	<b>Local</b>	<b>Editora</b>	<b>Ano</b>
PRINCÍPIOS DE TELECOMUNICAÇÕES : TEORIA E PRÁTICA	J.C.O MENDES		SÃO PAULO	ÉRICA	
SISTEMAS TELEFÔNICOS	P.J.E. JESZENSKY		SÃO PAULO	MANOLE	
SISTEMAS DE COMUNICAÇÃO	S. HAYKIN		SÃO PAULO	BOOKMAN	2007
<b>Bibliografia Complementar (títulos; periódicos etc.)</b>					
<b>Título/Periódico</b>	<b>Autor</b>	<b>Ed</b>	<b>Local</b>	<b>Editora</b>	<b>Ano</b>
MODERN DIGITAL AND ANALOG COMMUNICATION SYSTEMS	LATHI, B.P.; DING, ZHI.	4	NEW YORK	OXFORD	2009
PRINCÍPIOS DE COMUNICAÇÕES	ROGÉRIO MUNIZ CARVALHO				
ELECTRONIC COMMUNICATION TECHNIQUES	PAUL H. YOUNG	5		PEARSON PRENTICE HALL	2004

SISTEMAS MODERNOS DE COMUNICAÇÃO WIRELESS	HAYKIN, SIMON S.; MOHER, MICHAEL.		PORTO ALEGRE	BOOKMAN	2008
--	--------------------------------------	--	--------------	---------	------

<b>Curso:</b> ENGENHARIA ELÉTRICA	
<b>Unidade Curricular:</b> REDES INDUSTRIAIS DE COMUNICAÇÃO	
<b>Professor(es):</b> HANS ROLF KULITZ	
<b>Período Letivo:</b> NONO	<b>Carga Horária:</b> 30 H TEÓRICAS E 30 H PRÁTICA
<b>OBJETIVOS</b>	
<p><b>Geral:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Aplicar redes industriais em supervisão e controle de processos.</li> </ul> <p><b>Específicos:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Caracterizar rede industrial;</li> <li>• Comparar redes industriais comerciais;</li> <li>• Projetar uma pequena rede industrial</li> </ul>	
<b>EMENTA</b>	
Redes industriais. Sistemas industriais de comunicação. Tendências tecnológicas. Implantação de redes industriais	
<b>PRÉ-REQUISITO (SE HOVER)</b>	
COMUNICAÇÃO DE DADOS	
<b>CONTEÚDOS</b>	<b>CARGA HORÁRIA</b>
<p><b>Objetivos:</b> <i>Situar as redes industriais no contexto da automação industrial.</i></p> <p><b>UNIDADE I: Introdução</b></p> <p>2.1. Tecnologias de Automação e o Aprendizado;</p> <p>2.2. Conceituação de Redes Industriais e Corporativas;</p> <p>2.3. O Gerenciamento das Informações no Processo Industrial.</p> <p><b>Sugestões:</b></p> <p><b>a) Apresentar as tecnologias atuais de automação e suas limitações.</b></p> <p><b>b) Fazer uma revisão da tecnologia de transmissão 4-20 mA e mostrá-la em funcionamento na planta didática existente no Laboratório de Instrumentação.</b></p>	4
<p><b>Objetivos:</b> <i>Caracterizar uma rede industrial através da identificação de seus principais componentes e suas limitações.</i></p> <p><b>UNIDADE II: Redes industriais</b></p> <p>2.1. Fundamentos de Redes Industriais;</p> <p>2.2. Meios Físicos e Classificação de Protocolos;</p> <p>2.3. Codificação de dados;</p> <p>2.4. Modelo OSI/ISO;</p> <p><b>Sugestões:</b></p> <p><b>a) Desenvolver um aplicativo para transmissão de mensagens utilizando o protocolo TCP/IP;</b></p> <p><b>b) Desenvolver um aplicativo para controle remoto do robô manipulador existente no Laboratório de Instrumentação.</b></p>	10

<p><b>Objetivos: Caracterizar as principais redes industriais. Dimensionar redes industriais em função da aplicação. Comissionar as redes implementadas.</b></p> <p><b>UNIDADE III: Sistemas industriais de comunicação</b></p> <p>3.1. Classificação de redes industriais: Sensorbus, Devicebus, Fieldbus;</p> <p>3.2. Rede AS-i;</p> <p>3.2.1. Configuração e Comissionamento;</p> <p>3.3. Rede Profibus: DP, PA e FMS;</p> <p>3.3.1. Configuração e Comissionamento;</p> <p>3.4. Rede Fieldbus Foundation;</p> <p>3.4.1. Configuração e Comissionamento;</p> <p>3.5. Outras redes: Devicenet, Modbus, Interbus;</p> <p><b>Sugestões:</b></p> <p><b>a) Apresentar vídeos de aplicações de redes industriais;</b></p> <p><b>b) Se existirem equipamentos, configurar e comissionar redes industriais.</b></p>	30
<p><b>Objetivos: Observar as tendências de desenvolvimento e adoção de redes industriais.</b></p> <p><b>UNIDADE IV: Tendências tecnológicas</b></p> <p>4.1. A Integração Processo e Administração;</p> <p>4.2. Aplicações Especiais (medicina, robótica, etc.);</p> <p>4.3. Ethernet Industrial (HSE);</p> <p>4.4. Redes Wireless e Wire Wap (conceituação e aplicações).</p> <p><b>Sugestões:</b></p> <p><b>a) Trabalhar com apresentação de seminários;</b></p>	16
<b>ESTRATÉGIA DE APRENDIZAGEM</b>	
SÃO AS ESTRATÉGIAS DE APRENDIZAGEM, TÉCNICAS E PRÁTICAS QUE ORIENTAM A AÇÃO PEDAGÓGICA NAS AULAS.	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• AULA EXPOSITIVA;</li> <li>• DEMONSTRAÇÃO PRÁTICA REALIZADA PELO PROFESSOR;</li> <li>• LABORATÓRIO (PRÁTICA REALIZADA PELO ESTUDANTE):</li> </ul>	
<b>Experimentos realizados pelo aluno</b>	
1 – Implementação de um sistema Cliente-Servidor TCP/IP;	
2 – Implementação de um sistema de controle de braço manipulador usando TCP/IP;	
3 – Configurar uma rede AS-i; (Se houver equipamento. Pode ser feita no Campus Serra do Ifes)	
4 – Configurar uma rede Profibus-DP; (Se houver equipamento. Pode ser feita no Campus Serra do Ifes)	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• TRABALHO EM GRUPO;</li> <li>• EXERCÍCIOS DE ANÁLISE E SÍNTESE;</li> <li>• ESTUDO DE CASO;</li> <li>• RESOLUÇÃO DE SITUAÇÕES-PROBLEMA.</li> </ul>	
<b>RECURSOS METODOLÓGICOS</b>	
SÃO OS RECURSOS MATERIAIS UTILIZADOS COMO SUPORTE OU COMPLEMENTO PARA O DESENVOLVIMENTO DO PROGRAMA DA DISCIPLINA.	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• LIVRO TEXTO;</li> <li>• SALA DE AULA;</li> <li>• QUADRO E GIZ;</li> </ul>	

<ul style="list-style-type: none"> <li>• QUADRO BRANCO E PINCEL;</li> <li>• LABORATÓRIO;</li> <li>• COMPUTADOR;</li> <li>• PROJETOR MULTIMÍDIA;</li> <li>• SOFTWARES ESPECÍFICOS: <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ MATLAB</li> <li>➤ PROTEUS</li> <li>➤ MPLAB</li> </ul> </li> </ul>					
<b>AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM</b>					
<b>Critérios:</b>			<b>Instrumentos:</b>		
<p>SERÁ PRIORIZADA A PRODUÇÃO DISCENTE, SOBRETUDO A ARTICULAÇÃO ENTRE O SABER ESTUDADO E A SOLUÇÃO DE PROBLEMAS QUE A REALIDADE APRESENTA.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• CAPACIDADE DE ANÁLISE CRÍTICA DOS CONTEÚDOS;</li> <li>• INICIATIVA E CRIATIVIDADE NA ELABORAÇÃO DE TRABALHOS;</li> <li>• ASSIDUIDADE E PONTUALIDADE NAS AULAS;</li> <li>• INTERAÇÃO GRUPAL;</li> <li>• ORGANIZAÇÃO E CLAREZA NA FORMA DE EXPRESSÃO DOS CONCEITOS E CONHECIMENTOS.</li> </ul>			<ul style="list-style-type: none"> <li>• AVALIAÇÃO ESCRITA (TESTES E PROVAS);</li> <li>• APRESENTAÇÃO DE SEMINÁRIOS;</li> <li>• TRABALHOS;</li> <li>• EXERCÍCIOS;</li> <li>• RELATÓRIOS E/OU PRODUÇÃO DE OUTROS TEXTOS.</li> </ul>		
<b>Bibliografia Básica (títulos; periódicos etc.)</b>					
<b>Título/Periódico</b>	<b>Autor</b>	<b>Ed</b>	<b>Local</b>	<b>Editora</b>	<b>Ano</b>
Uma visão dos protocolos para redes ethernet industriais e suas aplicações	LUGLI, Alexandre B.; SANTOS, Max Mauro D.; FRANCO, Lucia R. H..		São Paulo	Intech Brasil	2008
Practical industrial data communications: best practice techniques.	REYNDERS, Deon; MACKAY, Steve; WRIGHT, Edwin		New York	Elsevier	2005
Redes de Computadores	TANENBAUM, Andrew S			Campus	
<b>Bibliografia Complementar (títulos; periódicos etc.)</b>					
<b>Título/Periódico</b>	<b>Autor</b>	<b>Ed</b>	<b>Local</b>	<b>Editora</b>	<b>Ano</b>
Redes industriais sem fio. C & I: controle & instrumentação	BONIFÁCIO, Tatiana G.; PANTONI, Rodrigo P.; BRANDÃO, Dennis		São Paulo		2011
The communications handbook	GIBSON, Jerry D.	2	Boca Raton	Oxford	2002

<b>Curso:</b> ENGENHARIA ELÉTRICA	
<b>Unidade Curricular:</b> ECONOMIA DA ENGENHARIA	
<b>Professor(es):</b> A CONTRATAR	
<b>Período Letivo:</b> NONO	<b>Carga Horária:</b> 45 H TEÓRICAS
<b>OBJETIVOS</b>	
<p><b>Gerais:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• APLICAR TÉCNICAS DA ECONOMIA NO DESENVOLVIMENTO DE PROJETOS DE ENGENHARIA.</li> </ul> <p><b>Específicos:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• CARACTERIZAR RELAÇÃO PRODUÇÃO-CONSUMO;</li> <li>• IDENTIFICAR PROCESSOS QUE INTERFEREM NOS VALORES ECONÔMICOS;</li> <li>• IDENTIFICAR RISCOS E OPORTUNIDADES DE INVESTIMENTO.</li> </ul>	
<b>EMENTA</b>	
<p>SISTEMA ECONÔMICO; FATORES E VARIÁVEIS QUE ATUAM NO PROCESSO DE PRODUÇÃO E CONSUMO; A EMPRESA E O AMBIENTE ECONÔMICO; COMPETITIVIDADE; MATEMÁTICA FINANCEIRA: CAPITAL, JUROS, FLUXOS DE CAIXA E CÁLCULOS ASSOCIADOS; DEPRECIAÇÃO; INFLAÇÃO; ESTRUTURA DE CAPITAL DE UMA EMPRESA; ANÁLISE DE INVESTIMENTOS: RISCO E RETORNO; MERCADO DE CAPITAIS; NOÇÕES SOBRE ANÁLISE DE BALANÇOS DE EMPRESAS.</p>	
<b>PRÉ-REQUISITO (SE HOUVER)</b>	
NÃO HÁ	
<b>CONTEÚDOS</b>	<b>CARGA HORÁRIA</b>
<p><b>UNIDADE I: INTRODUÇÃO À ECONOMIA</b></p> <p>1.1 CONCEITO DE ECONOMIA;</p> <p>1.2 A QUESTÃO DA ESCASSEZ E OS PROBLEMAS ECONÔMICOS FUNDAMENTAIS;</p> <p>1.3 A QUESTÃO DA ORGANIZAÇÃO ECONÔMICA – SISTEMAS ECONÔMICOS;</p> <p>1.4 CURVA DE POSSIBILIDADES DE PRODUÇÃO – O CONCEITO DE CUSTOS DE OPORTUNIDADE;</p> <p>1.5 ECONOMIA POSITIVA E ECONOMIA NORMATIVA;</p> <p>1.6 A RELAÇÃO DA ECONOMIA COM AS DEMAIS CIÊNCIAS.</p>	6
<p><b>UNIDADE II: MICROECONOMIA</b></p> <p>2.1 FUNDAMENTOS DA MICROECONOMIA;</p> <p>2.2 DIVISÃO DOS TÓPICOS DE MICROECONOMIA;</p> <p>2.3 ANÁLISE DA DEMANDA DE MERCADO;</p> <p>2.4 ANÁLISE DA OFERTA DE MERCADO;</p> <p>2.5 O EQUILÍBRIO DE MERCADO.</p>	6
<p><b>UNIDADE III: ELASTICIDADES</b></p> <p>3.1 CONCEITO;</p> <p>3.2 ELASTICIDADE-PREÇO DA DEMANDA;</p> <p>3.3 ELASTICIDADE-PREÇO CRUZADA DA DEMANDA;</p> <p>3.4 ELASTICIDADE-RENDA DA DEMANDA;</p> <p>3.5 ELASTICIDADE-PREÇO DA OFERTA.</p>	6

<b>UNIDADE IV: IMPOSTO SOBRE VENDAS E PREÇO MÍNIMO</b>					6
4.1 INTRODUÇÃO;					
4.2 INCIDÊNCIA DE UM IMPOSTO SOBRE VENDAS;					
4.3 FIXAÇÃO DE PREÇOS MÍNIMOS NA AGRICULTURA;					
4.4 EXTERNALIDADES;					
4.5 BENS PÚBLICOS.					
<b>UNIDADE V: PRODUÇÃO</b>					6
5.1 INTRODUÇÃO;					
5.2 CONCEITOS BÁSICOS;					
5.3 PRODUÇÃO COM UM FATOR VARIÁVEL E UM FIXO: UMA ANÁLISE DE CURTO PRAZO;					
5.4 PRODUÇÃO A LONGO PRAZO.					
<b>UNIDADE VI: CUSTOS DE PRODUÇÃO</b>					7
6.1 CUSTOS DE OPORTUNIDADE X CUSTOS CONTÁBEIS;					
6.2 AVALIAÇÃO PRIVADA E AVALIAÇÃO SOCIAL – O CONCEITO DE ECONOMIAS EXTERNAS;					
6.3 CUSTOS A CURTO PRAZO;					
6.4 CUSTOS A LONGO PRAZO;					
6.5 EQUILÍBRIO DO PRODUTOR.					
<b>UNIDADE VII: ESTRUTURAS DE MERCADO</b>					8
7.1 OBJETIVO DA FIRMA;					
7.2 MERCADO EM CONCORRÊNCIA PERFEITA;					
7.3 MONOPÓLIO;					
7.4 OUTRAS ESTRUTURAS DE MERCADO;					
7.5 DESENVOLVIMENTOS RECENTES: TEORIA DOS JOGOS, ECONOMIA DA INFORMAÇÃO E TEORIA DA ORGANIZAÇÃO INDUSTRIAL;					
7.6 ÍNDICE DE CONCENTRAÇÃO ECONÔMICA;					
7.7 SÍNTESE DAS ESTRUTURAS DE MERCADO.					
<b>ESTRATÉGIA DE APRENDIZAGEM</b>					
SÃO OS PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS, TÉCNICAS E PRÁTICAS QUE ORIENTAM A AÇÃO PEDAGÓGICA NAS AULAS.					
<ul style="list-style-type: none"> <li>• AULAS EXPOSITIVAS INTERATIVAS;</li> <li>• ESTUDO EM GRUPO COM APOIO DE REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS;</li> <li>• ATENDIMENTO INDIVIDUALIZADO;</li> <li>• DESENVOLVIMENTO DE PROJETOS EM GRUPO</li> </ul>					
<b>RECURSOS METODOLÓGICOS</b>					
SÃO OS RECURSOS MATERIAIS UTILIZADOS COMO SUPORTE OU COMPLEMENTO PARA O DESENVOLVIMENTO PARA O DESENVOLVIMENTO DO PROGRAMA DA DISCIPLINA.					
<ul style="list-style-type: none"> <li>•SALA DE AULA;</li> <li>•QUADRO E GIZ;</li> <li>•LIVRO TEXTO.</li> </ul>					
<b>AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM</b>					
<b>Critérios:</b>			<b>Instrumentos:</b>		
SERÁ PRIORIZADA A PRODUÇÃO DISCENTE, SOBRETUDO A ARTICULAÇÃO ENTRE O SABER ESTUDADO E A SOLUÇÃO DE PROBLEMAS QUE A REALIDADE APRESENTA.			ASSINALE OS INSTRUMENTOS E CRITÉRIOS AVALIATIVOS UTILIZADOS NAS AULAS DE SUA DISCIPLINA E/OU DEFINA OUTROS DE SUA PREFERÊNCIA.		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• CAPACIDADE DE ANÁLISE E CRÍTICA DOS CONTEÚDOS;</li> <li>• ASSIDUIDADE E PONTUALIDADE NAS AULAS;</li> <li>• ORGANIZAÇÃO E CLAREZA NA FORMA DE EXPRESSÃO DOS CONCEITOS E CONHECIMENTOS.</li> </ul>			<ul style="list-style-type: none"> <li>• AVALIAÇÕES ESCRITAS (TESTES E PROVAS);</li> <li>• TRABALHOS;</li> <li>• APRESENTAÇÃO DE SEMINÁRIOS.</li> </ul>		
<b>Bibliografia Básica (títulos; periódicos etc.)</b>					
<b>Título/Periódico</b>	<b>Autor</b>	<b>Ed</b>	<b>Local</b>	<b>Editora</b>	<b>Ano</b>

ECONOMIA: MICRO E MACRO	VASCONCELLOS, MARCO ANTÔNIO SANDOVAL DE	5.	SÃO PAULO	ATLAS	2011
ENGENHARIA ECONÔMICA	BLANK, LELAND; TARQUIN, ANTHONY	6.	SÃO PAULO	MCGRAW HILL	2008
ANÁLISE DE INVESTIMENTOS : MATEMÁTICA FINANCEIRA, ENGENHARIA ECONÔMICA, TOMADA DE DECISÃO, ESTRATÉGIA EMPRESARIAL	FILHO, NELSON CASAROTTO; KOPITTKE BRUNO HARTMUT	10.	SÃO PAULO	ATLAS	2008
<b>Bibliografia Complementar (títulos; periódicos etc.)</b>					
<b>Título/Periódico</b>	<b>Autor</b>	<b>Ed</b>	<b>Local</b>	<b>Editora</b>	<b>Ano</b>
ENGENHARIA ECONÔMICA E ANÁLISE DE CUSTOS	HIRSCHFELD, HENRIQUE	7.	SÃO PAULO	ATLAS	2000
GESTÃO DE CUSTOS E FORMAÇÃO DE PREÇOS	DUBOIS, ALEX; KULPA, LUCIANA; SOUZA, LUIZ EURICO	3.	SÃO PAULO	ATLAS	2009
CONTABILIDADE DE CUSTOS	MARTINS, ELISEU		SÃO PAULO	ATLAS	2010
SÍNTESE DA ECONOMIA BRASILEIRA	FURTADO, MILTON BRAGA	7.	RIO DE JANEIRO	LTC	2007
ENGENHARIA ECONÔMICA, UMA ABORDAGEM ÀS DECISÕES DE INVESTIMENTO	OLIVEIRA, JOSÉ ALBERTO NASCIMENTO DE		SÃO PAULO	MCGRAW HILL DO BRASIL	1982

## 10º PERÍODO

<b>Curso:</b> ENGENHARIA ELÉTRICA	
<b>Unidade Curricular:</b> DIREITO E ÉTICA APLICADOS	
<b>Professor(es):</b> A CONTRATAR	
<b>Período Letivo:</b> DÉCIMO	<b>Carga Horária:</b> 45 H TEÓRICAS
<b>OBJETIVOS</b>	
<p><b>Geral:</b></p> <p style="padding-left: 40px;">EMPREGAR AS NORMAS LEGAIS NOS PROCESSOS DE ENGENHARIA.</p> <p><b>Específicos:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• DESCREVER OS PRINCÍPIOS HISTÓRICOS DAS RELAÇÕES DE TRABALHO;</li> <li>• DIFERENCIAR OS CONCEITOS JURÍDICOS E AS NOÇÕES GERAIS DE DIREITO;</li> <li>• IDENTIFICAR AS RESPONSABILIDADES PROFISSIONAIS PERANTE A COLETIVIDADE RESPEITANDO O "BEM COMUM";</li> <li>• INTERPRETAR A LEGISLAÇÃO, O CÓDIGO DO CONSUMIDOR E O CÓDIGO DE ÉTICA DO ENGENHEIRO;</li> <li>• IDENTIFICAR OS FUNDAMENTOS ÉTICOS QUE NORTEIAM A CARREIRA PROFISSIONAL DO ENGENHEIRO JUNTO À COLETIVIDADE.</li> </ul>	
<b>EMENTA</b>	
<p>UMA VISÃO HISTÓRICA SOBRE A ORIGEM DAS RELAÇÕES DE TRABALHO; AS TRANSFORMAÇÕES SOCIAIS E O DIREITO DO TRABALHO; A EVOLUÇÃO DA SOCIEDADE E OS PRINCÍPIOS LEGAIS; NOÇÕES GERAIS SOBRE AS DIFERENTES ÁREAS DO DIREITO; OS PRINCÍPIOS GERAIS DO CÓDIGO DO CONSUMIDOR; OS PRINCÍPIOS GERAIS DO CÓDIGO DE ÉTICA DO ENGENHEIRO; DIREITOS E DEVERES DO PROFISSIONAL PERANTE A SOCIEDADE.</p>	
<b>PRÉ-REQUISITO (SE HOUVER)</b>	
NÃO HÁ	
<b>CONTEÚDOS</b>	<b>CARGA HORÁRIA</b>
<b>UNIDADE I: SOCIEDADE E RELAÇÕES DE TRABALHO</b>	6
1.1 A EVOLUÇÃO HISTÓRICA DA SOCIEDADE E AS RELAÇÕES DE TRABALHO; 1.2 OS FATORES QUE INFLUENCIARAM A VALORIZAÇÃO DO TRABALHO E DO HOMEM.	
<b>UNIDADE II: FUNDAMENTOS DO DIREITO</b>	6
2.1 AS CONQUISTAS SOCIAIS E OS FUNDAMENTOS GERAIS DO DIREITO DO TRABALHO; 2.2 AS NORMAS JURÍDICAS.	
<b>UNIDADE III: RELAÇÕES ECONÔMICAS</b>	6
5. A FORÇA DO TRABALHO E AS RELAÇÕES ECONÔMICAS; 6. TEORIAS GERAIS SOBRE O TRABALHO E AS NECESSIDADES SOCIAIS.	
<b>UNIDADE IV: RAMOS DO DIREITO</b>	12
4.1 O CONHECIMENTO DOS DIFERENTES RAMOS DO DIREITO; 4.2 FUNDAMENTOS BÁSICOS SOBRE O DIREITO DO TRABALHO, DIREITO CIVIL, DIREITO CONSTITUCIONAL E DIREITO ADMINISTRATIVO.	
<b>UNIDADE V: CÓDIGO DO CONSUMIDOR</b>	6
5.1 ANÁLISE DINÂMICA SOBRE O CÓDIGO DO CONSUMIDOR E OS DIREITOS DO CLIENTE.	
<b>UNIDADE VI: CÓDIGO DE ÉTICA</b>	6
6.1 O CÓDIGO DE ÉTICA DO ENGENHEIRO E OS FUNDAMENTOS JURÍDICOS ASSOCIADOS AOS DEVERES E RESPONSABILIDADES PROFISSIONAIS.	

<b>UNIDADE VII: PRÁTICA PROFISSIONAL</b>					3
7.1 A PRÁTICA PROFISSIONAL E AS QUESTÕES SOCIAIS QUE ENVOLVEM AS ATIVIDADES DO ENGENHEIRO;					
7.2 AS REGRAS DE COMPORTAMENTO E A RESPONSABILIDADE SOLIDÁRIA.					
<b>ESTRATÉGIA DE APRENDIZAGEM</b>					
SÃO AS ESTRATÉGIAS DE APRENDIZAGEM, TÉCNICAS E PRÁTICAS QUE ORIENTAM A AÇÃO PEDAGÓGICA NAS AULAS.					
<ul style="list-style-type: none"> <li>• AULA EXPOSITIVA;</li> <li>• SEMINÁRIO E LEITURA,</li> <li>• ANÁLISE E DEBATES DE TRABALHOS CIENTÍFICOS.</li> </ul>					
<b>RECURSOS METODOLÓGICOS</b>					
SÃO OS RECURSOS MATERIAIS UTILIZADOS COMO SUPORTE OU COMPLEMENTO PARA O DESENVOLVIMENTO DO PROGRAMA DA DISCIPLINA.					
<ul style="list-style-type: none"> <li>• LIVROS;</li> <li>• SALA DE AULA;</li> <li>• QUADRO BRANCO E PINCEL;</li> <li>• COMPUTADOR;</li> <li>• PROJETOR MULTIMÍDIA.</li> </ul>					
<b>AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM</b>					
<b>Critérios:</b>			<b>Instrumentos:</b>		
SERÁ PRIORIZADA A PRODUÇÃO DISCENTE, SOBRETUDO A ARTICULAÇÃO ENTRE O SABER ESTUDADO E A SOLUÇÃO DE PROBLEMAS QUE A REALIDADE APRESENTA.			ASSINALE OS INSTRUMENTOS E CRITÉRIOS AVALIATIVOS UTILIZADOS NAS AULAS DE SUA DISCIPLINA E/OU DEFINA OUTROS DE SUA PREFERÊNCIA.		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• CAPACIDADE DE ANÁLISE CRÍTICA DOS CONTEÚDOS;</li> <li>• INICIATIVA E CRIATIVIDADE NA ELABORAÇÃO DE TRABALHOS;</li> <li>• INTERAÇÃO GRUPAL;</li> <li>• ORGANIZAÇÃO E CLAREZA NA FORMA DE EXPRESSÃO DOS CONCEITOS E CONHECIMENTOS.</li> </ul>			<ul style="list-style-type: none"> <li>• APRESENTAÇÃO DE SEMINÁRIO;</li> <li>• PARTICIPAÇÃO EM DEBATES;</li> <li>• AVALIAÇÃO ESCRITA (TESTES E PROVAS); <ul style="list-style-type: none"> <li>• PARTICIPAÇÃO;</li> <li>• FREQUÊNCIA;</li> </ul> </li> <li>• PONTUALIDADE.</li> </ul>		
<b>Bibliografia Básica (títulos; periódicos etc.)</b>					
Título/Periódico	Autor	Ed	Local	Editora	Ano
INTRODUÇÃO À ENGENHARIA	BAZZO, CABRAL, PEREIRA, LINSINGEN	2.	FLORIANÓPOLIS	UFSC	2009
DIREITO, CIDADANIA E POLÍTICAS PÚBLICAS	COSTA, MARLI M. M. DA		PORTO ALEGRE	IMPrensa LIVRE	2006
UM OLHAR SOBRE ÉTICA E CIDADANIA	LIBERAL, M	2.	SÃO PAULO	MACKENZIE	2002
<b>Bibliografia Complementar (títulos; periódicos etc.)</b>					
Título/Periódico	Autor	Ed	Local	Editora	Ano
CÓDIGO DE DEFESA DO CONSUMIDOR LEI N.º 8.078	CABRAL, B.; SILVA, O.; CARDOSO, Z. M., MELLO, F. C		SÃO PAULO	MODERNA	1990

SOCIOLOGIA E CÓDIGO DE ÉTICA DO ENGENHEIRO, RESOLUÇÃO N.º 205, LEI N.º 5.194					1971
O CAPITALISMO: SUA EVOLUÇÃO, SUA LÓGICA E SUA DINÂMICA	SINGER, P	2.	SÃO PAULO	MODERNA	1987
A ERA DO GLOBALISMO	IANNI, O	3.	RIO DE JANEIRO	CIVILIZAÇÃO BRASILEIRA	1997
OS CLÁSSICOS DA POLÍTICA I: ROUSSEAU MAQUIAVEL, HOBBES, LOCKE, MONT	WEFFORT, F. C	13.	SÃO PAULO	ÁTICA	1993
O PENSAMENTO POLÍTICO CLÁSSICO - ROUSSEAU MAQUIAVEL, HOBBES, LOCKE, MONT	QUIRINO, C.G. e SOUZA, M.T.S.R		SÃO PAULO	MARTINS	2002
ERA DOS DIREITOS	BOBBIO, NORBERTO	2.	RIO DE JANEIRO	CAMPUS	2004

### 1.23.2 DISCIPLINAS OPTATIVAS

<b>Curso:</b> ENGENHARIA ELÉTRICA	
<b>Unidade Curricular:</b> LIBRAS	
<b>Professor(es):</b>	
<b>Período Letivo:</b> OPTATIVA	<b>Carga Horária:</b> 60 HORAS
<b>OBJETIVOS</b>	
<b>Geral:</b> HABILITAR OS ALUNOS DO CURSO DE LICENCIATURA EM QUÍMICA NO USO DA LÍNGUA BRASILEIRA DE SINAIS.	
<b>Específicos:</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• DISCUTIR O PROCESSO HISTÓRICO-EDUCACIONAL DO INDIVÍDUO SURDO;</li> <li>• ANALISAR OS ASPECTOS LEGAIS QUE RESPALDAM O INDIVÍDUO SURDO QUANTO AOS SEUS DIREITOS LINGÜÍSTICOS E EDUCACIONAIS NO BRASIL;</li> <li>• ANALISAR A ORIGEM DA LÍNGUA DE SINAIS E SUA IMPORTÂNCIA NA CONSTITUIÇÃO DA IDENTIDADE E CULTURA DO INDIVÍDUO SURDO;</li> <li>• ENSINAR E PRATICAR A LÍNGUA BRASILEIRA DE SINAIS.</li> </ul>	
<b>EMENTA</b>	
PROCESSO HISTÓRICO-EDUCACIONAL DO INDIVÍDUO SURDO; OS ASPECTOS LEGAIS QUE RESPALDAM O INDIVÍDUO SURDO QUANTO AOS SEUS DIREITOS LINGÜÍSTICOS E EDUCACIONAIS NO BRASIL; O SUJEITO SURDO, SUA IDENTIDADE E CULTURA; A ORIGEM DA LÍNGUA DE SINAIS E SUA IMPORTÂNCIA NA CONSTITUIÇÃO DO INDIVÍDUO SURDO; ENSINO E PRÁTICA DA LÍNGUA BRASILEIRA DE SINAIS-LIBRAS; (PARÂMETROS FONOLÓGICO, LÉXICO DA MORFOLOGIA; DIÁLOGOS CONTEXTUALIZADOS).	
<b>PRÉ-REQUISITO (SE HOUVER)</b>	
NÃO HÁ	
<b>CONTEÚDOS</b>	<b>CARGA HORÁRIA</b>
<b>UNIDADE I: HISTÓRICO DA EDUCAÇÃO DO SURDO</b> SUJEITO SURDO E SUAS CARACTERÍSTICAS: IDENTIDADE E CULTURA; UM HISTÓRICO DA LÍNGUA BRASILEIRA DE SINAIS E SUA IMPORTÂNCIA NA EDUCAÇÃO DO SURDO; A LEI 10.436 E O DECRETO Nº 5.626.	10
<b>PARTE PRÁTICA</b>	
<b>UNIDADE II: DESENVOLVER COMPETÊNCIA LINGÜÍSTICA EM LÍNGUA BRASILEIRA DE SINAIS</b> ALFABETO MANUAL OU DATILOLÓGICO; SOLETRAÇÃO RÍTMICA: PARÂMETROS DA LIBRAS; APRESENTAÇÃO PESSOAL; CUMPRIMENTO; ADVÉRBO DE TEMPO E CONDIÇÕES CLIMÁTICAS; CALENDÁRIO; ATIVIDADES DE VIDA DIÁRIA; PRONOMES: PESSOAIS, DEMONSTRATIVOS, POSSESSIVOS, INTERROGATIVOS, INDEFINIDOS; PROFISSÕES; SINAIS DE AMBIENTE ESCOLAR; MEIOS DE COMUNICAÇÃO; NÚMEROS ORDINAIS /CARDINAIS/QUANTIDADE; FAMÍLIA; ESTADO CIVIL; CORES; COMPREENDER CONSTRUIR DIÁLOGOS E ESTÓRIAS EM LIBRAS E INTERPRETAR PEQUENAS NARRATIVAS.	50
<b>ESTRATÉGIA DE APRENDIZAGEM</b>	
SÃO AS ESTRATÉGIAS DE APRENDIZAGEM, TÉCNICAS E PRÁTICAS QUE ORIENTAM A AÇÃO PEDAGÓGICA NAS AULAS.	
RELATO DE EXPERIÊNCIA; AULA DE CAMPO; EXPOSIÇÃO DIALOGADA; AULAS PRÁTICAS – LIBRAS; ATIVIDADES EM GRUPO: DIÁLOGOS, PESQUISAS, ENCENAÇÕES;	

INTERPRETAÇÃO DE TEXTO - PORTUGUÊS PARA LÍNGUA DE SINAIS;  
APRESENTAÇÃO DE FILMES EM LIBRAS E FILMES RELACIONADOS À EDUCAÇÃO DE SURDOS.

### RECURSOS METODOLÓGICOS

DATA-SHOW; COMPUTADOR; APOSTILAS; VDS – EDUCAÇÃO DE SURDOS; REVISTAS;  
TEXTOS; CD'S.

### AValiação DA APRENDIZAGEM

#### Critérios:

PARTICIPAÇÃO ATIVA NAS AULAS;  
EXECUÇÃO DAS TAREFAS SOLICITADAS;  
APRESENTAÇÃO DE TRABALHOS NO PRAZO;  
FREQUÊNCIAS.

#### Instrumentos:

RELATOS DE EXPERIÊNCIAS;  
RELATÓRIOS ;  
OBSERVAÇÃO DIÁRIA EM AULA;  
ATIVIDADES PRÁTICAS EM SALA DE AULA;  
PROVAS PRÁTICAS E ESCRITAS.

### Bibliografia Básica (títulos; periódicos etc.)

Título/Periódico	Autor	Ed	Local	Editora	Ano
ABSURDO OU LÓGICA?	BERNARDINO, E.L		BELO HORIZONTE	PROFETIZANDO VIDA	2000
LIBRAS EM CONTEXTO	FELIPE, T. E MONTEIRO, M.S		BRASÍLIA	SECRETARIA DE EDUCAÇÃO ESPECIAL	2005
A CRIANÇA SURDA: LINGUAGEM COGNIÇÃO NUMA PERSPECTIVA SOCIOINTERACIONISTA	GOLDFELD, M		SÃO PAULO	PLEXUS	1997
LÍNGUA DE SINAIS BRASILEIRA: ESTUDOS LINGÜÍSTICOS	QUADROS, R. M. E KARNOPP, L.B		PORTO ALEGRE	ARTMED	2004
A SURDEZ UM OLHAR SOBRE ASA DIFERENÇAS	SKLIAR, C. (ORG.)		PORTO ALEGRE	MEDIAÇÃO	2005
A INVENÇÃO DA SURDEZ: CULTURA, ALTERIDADE, IDENTIDADE E DIFERENÇA NO CAMPO DA EDUCAÇÃO	THOMA, A.S. E LOPES, M.C		SANTA CRUZ DO SUL	EDUNISC	2005

### Bibliografia Complementar (títulos; periódicos etc.)

Título/Periódico	Autor	Ed	Local	Editora	Ano
LIBRAS EM CONTEXTO	FELIPE, T. E MONTEIRO, M	5.	BRASÍLIA	SECRETARIA DE EDUCAÇÃO ESPECIAL	2005
A CONSTRUÇÃO DE SENTIDOS NA ESCRITA DO ALUNO SURDO	SILVA, M.P.M		SÃO PAULO	PLEXUS	2001
LEI 10.436, DE 24 DE ABRIL DE 2002	BRASIL		<a href="http://www.planalto.gov.br/ccivil/leis/2002/L10436.htm">HTTP://WWW.PLANALTO.GOV.BR/CCIVIL/LEIS/2002/L10436.HTM</a>		
DECRETO 5.626, DE 22 DE DEZEMBRO DE 2005	BRASIL		<a href="http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2004-2006/2005/DECRETO/D5626.htm">HTTP://WWW.PLANALTO.GOV.BR/CCIVIL_03/_ATO2004-2006/2005/DECRETO/D5626.HTM</a>		
LÍNGUA DE SINAIS BRASILEIRA: ESTUDOS LINGÜÍSTICOS	QUADROS, R. M. E KARNOPP, L.B		PORTO ALEGRE	PORTO ALEGRE	2004

<b>CURSO: ENGENHARIA ELÉTRICA</b>	
<b>Unidade Curricular: TÓPICOS ESPECIAIS EM SISTEMAS DIGITAIS</b>	
<b>Professor(es): ALEXANDRE SECCHIN DE MELO</b>	
<b>Período Letivo: NONO</b>	<b>Carga Horária: 40 H TEÓRICAS / 20 H PRÁTICA</b>
<b>OBJETIVOS</b>	
<b>Gerais:</b>	
EMPREGAR UMA ARQUITETURA DE MICROCONTROLADOR DE 32 BITS EM SISTEMAS EMBARCADOS CUJA COMPLEXIDADE TORNA O USO DE UMA ARQUITETURA DE 8 OU 16 BITS LIMITADA.	
<b>Específicos:</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• INSTALAR O CONJUNTO DE FERRAMENTAS NECESSÁRIAS NA COMPILAÇÃO CRUZADA DE UM CÓDIGO FONTE E OPERAÇÃO (GRAVAÇÃO E DEPURAÇÃO) DE UM KIT DE DESENVOLVIMENTO COM UM MICROCONTROLADOR QUE UTILIZE A CPU ARM CORTEX-M3;</li> <li>• DESENVOLVER PROGRAMAS PARA UM MICROCONTROLADOR ARM CORTEX-M3 EM ASSEMBLY A FIM DE CONHECER AS PARTICULARIDADES DA TAL ARQUITETURA E EVINDENCIAR SEU POTENCIAL COMO MICROCONTROLADOR;</li> <li>• DESENVOLVER PROGRAMAS EM C PARA O CORTEX-M3 UTILIZANDO SEUS PERIFÉRICOS A PARTIR DE BIBLIOTECAS PADRÕES COMO A CMSIS (CORTEX MICROCONTROLLER SOFTWARE INTERFACE STANDARD) QUE PERMITEM A REDUÇÃO DO TEMPO DE CHEGADA AO MERCADO (TIME TO MARKET) DE UM PRODUTO (SISTEMA EMBARCADO), ALÉM DE CONTRIBUIR PARA A PORTABILIDADE DO CÓDIGO FONTE;</li> <li>• INSTALAR UM SISTEMA OPERACIONAL MULTITAREFA NA ARQUITETURA EM FOCO, BEM COMO CRIAR TAREFAS TÍPICAS COEXISTENTES EM TAL SISTEMA;</li> </ul>	
<b>EMENTA</b>	
ARQUITETURA DE UMA CPU DE 32 BITS VOLTADA PARA SISTEMAS EMBARCADOS. CONTROLADOR DE INTERRUPTO. MÓDULOS PERIFÉRICOS USUAIS EM MICROCONTROLADORES. ACESSO DIRETO À MEMÓRIA (DMA). INTRODUÇÃO AOS SISTEMAS OPERACIONAIS EMBUTIDOS.	
<b>PRÉ-REQUISITO (SE HOUVER)</b>	
SISTEMAS DIGITAIS E SISTEMAS EMBARCADOS	
<b>CONTEÚDOS</b>	<b>CARGA HORÁRIA</b>
UNIDADE I: INTRODUÇÃO À ARQUITETURA ARM CORTEX-M3 <ol style="list-style-type: none"> <li>1.1. PARTICULARIDADES DA CPU;</li> <li>1.2. MODO DE EXECUÇÃO (TRHEAD &amp; HANDLER);</li> <li>1.3. MODO DE COMPACTAÇÃO DE INSTRUÇÃO;</li> <li>1.4. REGISTRADORES;</li> <li>1.5. BARREL SHIFTER;</li> <li>1.6. ESPAÇO DE MEMÓRIA;</li> <li>1.7. BIT BANDING;</li> <li>1.8. ORGANIZAÇÃO DOS DADOS NA MEMÓRIA;</li> <li>1.9. SEQUÊNCIA DE RESET;</li> <li>1.10. MODOS DE ENDEREÇAMENTO;</li> <li>1.11. PILHA.</li> </ol>	14

UNIDADE II: PROGRAMAÇÃO EM ASSEMBLY E C 2.1 PRINCIPAIS COMANDOS DA LINGUAGEM C E RESPECTIVO CÓDIGO EM ASSEMBLY; 2.2 CHAMADA A FUNÇÕES; 2.3 DESVIOS.	12
UNIDADE III: CONTROLADOR DE INTERRUPÇÕES NVIC 3.1 PRINCÍPIO DE FUNCIONAMENTO; 3.2 CONFIGURAÇÃO.	6
UNIDADE IV: PERIFÉRICOS 4.1 UART; 4.2 I2C; 4.3 SPI; 4.4 USB; 4.5 A/D E D/A;	14
UNIDADE V: TÓPICOS ESPECIAS 5.1 DMA (DIRECT MEMORY ACCESS); 5.2 MPU (MEMORY PROTECTION UNIT); 5.3 INTRODUÇÃO AOS SISTEMAS OPERACIONAIS DE TEMPO REAL; 5.4 INTRODUÇÃO AO SISTEMA OPERACIONAL LINUX EMBARCADO.	14
<b>ESTRATÉGIA DE APRENDIZAGEM</b>	
<p>SÃO AS ESTRATÉGIAS DE APRENDIZAGEM, TÉCNICAS E PRÁTICAS QUE ORIENTAM A AÇÃO PEDAGÓGICA NAS AULAS.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• AULA EXPOSITIVA;</li> <li>• DEMONSTRAÇÃO PRÁTICA REALIZADA PELO PROFESSOR;</li> <li>• LABORATÓRIO (PRÁTICA REALIZADA PELO ESTUDANTE);</li> <li>• EXERCÍCIOS DE ANÁLISE E SÍNTESE;</li> <li>• ESTUDO DE CASO;</li> <li>• RESOLUÇÃO DE SITUAÇÕES-PROBLEMA.</li> </ul>	
<b>RECURSOS METODOLÓGICOS</b>	
<p>SÃO OS RECURSOS MATERIAIS UTILIZADOS COMO SUPORTE OU COMPLEMENTO PARA O DESENVOLVIMENTO DO PROGRAMA DA DISCIPLINA.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• LIVRO TEXTO;</li> <li>• SALA DE AULA;</li> <li>• QUADRO E GIZ;</li> <li>• QUADRO BRANCO E PINCEL;</li> <li>• LABORATÓRIO;</li> <li>• COMPUTADOR;</li> <li>• PROJETOR MULTIMÍDIA;</li> <li>• SOFTWARES ESPECÍFICOS:             <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ CONJUNTO DE FERRAMENTAS GNU GCC;</li> <li>➤ STLINK.</li> </ul> </li> </ul>	
<b>AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM</b>	

<b>Critérios:</b>	<b>Instrumentos:</b>
<p>SERÁ PRIORIZADA A PRODUÇÃO DISCENTE, SOBRETUDO A ARTICULAÇÃO ENTRE O SABER ESTUDADO E A SOLUÇÃO DE PROBLEMAS QUE A REALIDADE APRESENTA.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• CAPACIDADE DE ANÁLISE CRÍTICA DOS CONTEÚDOS;</li> <li>• INICIATIVA E CRIATIVIDADE NA ELABORAÇÃO DE TRABALHOS;</li> <li>• ASSIDUIDADE E PONTUALIDADE NAS AULAS;</li> <li>• INTERAÇÃO GRUPAL;</li> <li>• ORGANIZAÇÃO E CLAREZA NA FORMA DE EXPRESSÃO DOS CONCEITOS E CONHECIMENTOS.</li> </ul>	<p>ASSINALE OS INSTRUMENTOS E CRITÉRIOS AVALIATIVOS UTILIZADOS NAS AULAS DE SUA DISCIPLINA E/OU DEFINA OUTROS DE SUA PREFERÊNCIA.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• AVALIAÇÃO ESCRITA (TESTES E PROVAS);</li> <li>• TRABALHOS;</li> <li>• EXERCÍCIOS.</li> </ul>

**Bibliografia Básica (títulos; periódicos etc.)**

<b>Título/Periódico</b>	<b>Autor</b>	<b>Ed</b>	<b>Local</b>	<b>Editora</b>	<b>Ano</b>
The Definitive Guide to ARM Cortex-M3	Yiu, J.	2ª	BURLINGTON	ELSEVIER	2010
Cortex™-M3 Technical Reference Manual	ARM				2006
Introduction to the ARM Cortex-M3 Processor	SADASIVAN				2006

**Bibliografia Complementar (títulos; periódicos etc.)**

<b>Título/Periódico</b>	<b>Autor</b>	<b>Ed</b>	<b>Local</b>	<b>Editora</b>	<b>Ano</b>
The Insider's Guide To The STM32 ARM Based Microcontroller	Martin, T.			HITEX	2008
Website do Prof. Alexandre	ALEXANDRE SECCHIN				2011
ARM - The Architecture of Digital World©	ARM				2012

<b>Curso:</b> ENGENHARIA ELÉTRICA	
<b>Unidade Curricular:</b> REDES NEURAIS	
<b>Professor(es):</b> JOÃO MARQUES SALOMÃO	
<b>Período Letivo:</b> NONO OU DECIMO (OPT)	<b>Carga Horária:</b> 30 H TEÓRICAS E 30 H PRÁTICA
<b>OBJETIVOS</b>	
<b>Geral:</b> COMPREENDER E DESCREVER OS DIVERSOS ASPECTOS DAS ARQUITETURAS E TOPOLOGIAS DAS REDES NEURAIS ARTIFICIAIS – RNAS.	
<b>Específicos:</b> RECONHECER AS PRINCIPAIS ARQUITETURAS E TOPOLOGIAS DE REDES NEURAIS ARTIFICIAIS; DESCREVER OS PROCESSOS DE TREINAMENTO E TÉCNICAS DE APRENDIZAGEM NAS RNAs; IMPLEMENTAR ALGORITMOS DE TREINAMENTO E VALIDAÇÃO PARA DIVERSAS BASES DE DADOS; PROJETAR RNAs EM FUNÇÃO DE PROBLEMAS ESPECÍFICOS DE RECONHECIMENTO DE PADRÕES, APROXIMAÇÃO DE FUNÇÕES, MODELAGEM DE SISTEMA E CONTROLE AUTOMÁTICO.	
<b>EMENTA</b>	
HISTÓRICO E EVOLUÇÃO DAS RNAs. O NEURÔNIO BIOLÓGICO X ARTIFICIAL. FUNÇÕES DE ATIVAÇÃO. PRINCIPAIS ARQUITETURAS DAS RNAs. TREINAMENTO E ASPECTOS DE APRENDIZADO. REDE PERCEPTRON SIMPLES. REDE ADALINE E REGRA DELTA. REDES PERCEPTRON MULTICAMADAS. REDES DE FUNÇÕES DE BASE RADIAL. REDES RECORRENTES DE HOPFIELD. REDES AUTO-ORGANIZÁVEIS DE KOHONEN. REDES LVQ E COUNTER-PROPAGATION. REDES ART. APLICAÇÕES DE REDES NEURAIS ARTIFICIAIS EM PROBLEMAS DE ENGENHARIA.	
<b>PRÉ-REQUISITO (SE HOVER)</b>	
NÃO HÁ	
<b>CONTEÚDOS</b>	<b>CARGA HORÁRIA</b>
<b>UNIDADE I: INTRODUÇÃO ÀS REDES NEURAIS ARTIFICIAIS</b> 1.1 CONCEITOS E CARACTERÍSTICAS PRINCIPAIS; 1.2 RESUMO HISTÓRICO E ÁREAS DE APLICAÇÕES; 1.3 NEURÔNIO BIOLÓGICO X NEURÔNIO ARTIFICIAL; 1.4 FUNÇÕES DE ATIVAÇÃO PARCIALMENTE DIFERENCIÁVEIS E TOTALMENTE DIFERENCIÁVEIS; 1.5 PARÂMETROS DE DESEMPENHO.	4
<b>UNIDADE II: ARQUITETURAS DE REDES NEURAIS ARTIFICIAIS E PROCESSOS DE TREINAMENTO</b> 2.1 PRINCIPAIS ARQUITETURAS DE REDES NEURAIS ARTIFICIAIS; 2.2 ARQUITETURA <i>FEEDFORWARD</i> DE CAMADA SIMPLES E DE CAMADAS MÚLTIPLAS; 2.3 ARQUITETURA RECORRENTE OU REALIMENTADA 2.4 ARQUITETURA EM ESTRUTURA RETICULADA 2.5 PROCESSOS DE TREINAMENTO E ASPECTOS DE APRENDIZADO 2.6 TREINAMENTO SUPERVISIONADO E NÃO-SUPERVISIONADO 2.7 TREINAMENTO COM REFORÇO; 2.8 APRENDIZAGEM USANDO LÔTE DE PADRÕES ( <i>OFF-LINE</i> ) E USANDO PADRÃO-POR-PADRÃO ( <i>ON-LINE</i> ).	4
<b>UNIDADE III: REDE PERCEPTRON SIMPLES</b> 3.1 PRINCÍPIO DE FUNCIONAMENTO E ANÁLISE MATEMÁTICA DO <i>PERCEPTRON</i> 3.2 PROCESSO DE TREINAMENTO DO <i>PERCEPTRON</i> 3.3 EXERCÍCIOS TEÓRICOS E PRÁTICOS 3.4 PROJETO PRÁTICO: IMPLEMENTAÇÃO DO ALGORITMO PARA TREINO E VALIDAÇÃO DA REDE.	4

<p><b>UNIDADE IV: REDE ADALINE E REGRA DELTA</b>  4.14 PRINCÍPIO DE FUNCIONAMENTO DO <i>ADALINE</i>  4.15 PROCESSO DE TREINAMENTO DO <i>ADALINE</i>  4.16 COMPARAÇÃO ENTRE O PROCESSO DE TREINAMENTO DO <i>ADALINE</i> E <i>PERCEPTRON</i>  4.17 PROJETO PRÁTICO: IMPLEMENTAÇÃO DO ALGORITMO PARA TREINO E VALIDAÇÃO.</p>	4
<p><b>UNIDADE V: REDES PERCEPTRON MULTICAMADAS</b>  5.1 PRINCÍPIO DE FUNCIONAMENTO DO <i>PERCEPTRON</i> MULTICAMADAS;  5.2 PROCESSO DE TREINAMENTO DO <i>PERCEPTRON</i> MULTICAMADAS;  5.3 O ALGORITMO <i>BACKPROPAGATION</i> E SUA IMPLEMENTAÇÃO;  5.4 VERSÕES APERFEIÇOADAS DO ALGORITMO <i>BACKPROPAGATION</i>;  5.5 APLICABILIDADE DAS REDES <i>PERCEPTRON</i> MULTICAMADAS;  5.6 PROBLEMAS ENVOLVENDO CLASSIFICAÇÃO DE PADRÕES, PROBLEMAS ENVOLVENDO APROXIMAÇÃO FUNCIONAL; PROBLEMAS ENVOLVENDO SISTEMAS VARIANTES NO TEMPO;  5.7 ASPECTOS DE ESPECIFICAÇÃO DA TOPOLOGIA DE REDES PMC: MÉTODOS DE VALIDAÇÃO CRUZADA, SUBCONJUNTOS DE TREINAMENTO E TESTE, SITUAÇÕES DE <i>OVERFITTING</i> E <i>UNDERFITTING</i>, INCLUSÃO DE PARADA ANTECIPADA, CONVERGÊNCIA PARA MÍNIMOS LOCAIS;  5.8 PROJETOS PRÁTICOS: IMPLEMENTAÇÃO DO ALGORITMO PARA TREINO E VALIDAÇÃO DA REDE PARA: APROXIMAÇÃO DE FUNÇÕES, CLASSIFICAÇÃO DE PADRÕES E SISTEMAS VARIANTES NO TEMPO.</p>	10
<p><b>UNIDADE VI: REDES DE FUNÇÕES DE BASE RADIAL (RBF)</b>  6.2 PROCESSO DE TREINAMENTO DE REDES <i>RBF</i>: AJUSTE DOS NEURÔNIOS DA CAMADA INTERMEDIÁRIA E AJUSTE DOS NEURÔNIOS DA CAMADA DE SAÍDA;  6.3 APLICABILIDADES DAS REDES <i>RBF</i>;  6.4 PROJETO PRÁTICO: IMPLEMENTAÇÃO DO ALGORITMO E USO DE FERRAMENTAS PARA: CLASSIFICAÇÃO DE PADRÕES E APROXIMAÇÃO DE FUNÇÕES.</p>	8
<p><b>UNIDADE VII: REDES RECORRENTES DE HOPFIELD</b>  7.1 PRINCÍPIO DE FUNCIONAMENTO DA REDE DE HOPFIELD E CONDIÇÕES DE ESTABILIDADE DA REDE DE HOPFIELD;  7.2 CAPACIDADE DE ARMAZENAMENTO DAS MEMÓRIAS ASSOCIATIVAS: MÉTODO DO PRODUTO EXTERNO, MÉTODO DA MATRIZ PSEUDO-INVERSA;  7.3 ASPECTOS DE PROJETO DE REDES DE HOPFIELD;  7.4 ASPECTOS DE IMPLEMENTAÇÃO EM HARDWARE E PROJETO PRÁTICO</p>	8
<p><b>UNIDADE VIII: REDES AUTO-ORGANIZÁVEIS DE KOHONEN</b>  8.1 INTRODUÇÃO AO PROCESSO DE APRENDIZADO COMPETITIVO;  8.2 MAPAS AUTO-ORGANIZÁVEIS DE KOHONEN (<i>SOM</i>);  8.3 PROJETO PRÁTICO: IMPLEMENTAÇÃO DO ALGORITMO E USO DE FERRAMENTAS ESPECÍFICAS.</p>	6
<p><b>UNIDADE IX: REDES LVQ E COUNTER-PROPAGATION</b>  9.1 PROCESSO DE QUANTIZAÇÃO VETORIAL E AS REDES <i>LVQ</i> (<i>LEARNING VECTOR QUANTIZATION</i>);  9.2 ALGORITMO DE TREINAMENTO <i>LVQ-1</i>;  9.3 ALGORITMO DE TREINAMENTO <i>LVQ-2</i>;  9.4 REDES <i>COUNTER-PROPAGATION</i>: ASPECTOS DA CAMADA <i>OUTSTAR</i>;  9.5 ALGORITMO DE TREINAMENTO DA REDE <i>COUNTER-PROPAGATION</i>;  9.6 PROJETO PRÁTICO: IMPLEMENTAÇÃO DO ALGORITMO E USO DE FERRAMENTAS ESPECÍFICAS.</p>	6
<p><b>UNIDADE X: INTRODUÇÃO AS REDES ART (ADAPTIVE RESONANCE THEORY)</b>  10.1 ESTRUTURA TOPOLÓGICA DA REDE <i>ART-1</i>;  10.2 PRINCÍPIO DA RESSONÂNCIA ADAPTATIVA E ASPECTOS DE APRENDIZADO E TREINAMENTO;  10.3 ANÁLISE DE ASPECTOS DA VERSÃO ORIGINAL DA REDE <i>ART-1</i>;  10.4 PROJETO PRÁTICO: IMPLEMENTAÇÃO DO ALGORITMO E USO DE FERRAMENTAS ESPECÍFICAS.</p>	6
<p><b>ESTRATÉGIA DE APRENDIZAGEM</b></p>	
<p>SÃO AS ESTRATÉGIAS DE APRENDIZAGEM, TÉCNICAS E PRÁTICAS QUE ORIENTAM A AÇÃO PEDAGÓGICA NAS AULAS.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• AULA EXPOSITIVA;</li> <li>• DEMONSTRAÇÃO PRÁTICA REALIZADA PELO PROFESSOR;</li> <li>• LABORATÓRIO (PRÁTICA REALIZADA PELO ESTUDANTE);</li> <li>• EXERCÍCIOS DE ANÁLISE E SÍNTESE;</li> <li>• ESTUDO DE CASO;</li> </ul>	

<ul style="list-style-type: none"> <li>• RESOLUÇÃO DE SITUAÇÕES-PROBLEMA.</li> </ul>					
<b>RECURSOS METODOLÓGICOS</b>					
SÃO OS RECURSOS MATERIAIS UTILIZADOS COMO SUPORTE OU COMPLEMENTO PARA O DESENVOLVIMENTO DO PROGRAMA DA DISCIPLINA.					
<ul style="list-style-type: none"> <li>• LIVRO TEXTO;</li> <li>• SALA DE AULA;</li> <li>• QUADRO E GIZ;</li> <li>• QUADRO BRANCO E PINCEL;</li> <li>• LABORATÓRIO COM COMPUTADOR;</li> <li>• PROJETOR MULTIMÍDIA;</li> <li>• SOFTWARES ESPECÍFICOS: <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ MATLAB</li> <li>➤ SNS</li> <li>➤ JAVANS</li> <li>➤ LABWINDWOS CVI</li> </ul> </li> </ul>					
<b>AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM</b>					
<b>Critérios:</b>			<b>Instrumentos:</b>		
SERÁ PRIORIZADA A PRODUÇÃO DISCENTE, SOBRETUDO A ARTICULAÇÃO ENTRE O SABER ESTUDADO E A SOLUÇÃO DE PROBLEMAS QUE A REALIDADE APRESENTA.			<ul style="list-style-type: none"> <li>• AVALIAÇÃO ESCRITA (TESTES E PROVAS);</li> <li>• TRABALHOS;</li> <li>• EXERCÍCIOS;</li> <li>• RELATÓRIOS E/OU PRODUÇÃO DE OUTROS TEXTOS.</li> </ul>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• CAPACIDADE DE ANÁLISE CRÍTICA DOS CONTEÚDOS;</li> <li>• INICIATIVA E CRIATIVIDADE NA ELABORAÇÃO DE TRABALHOS;</li> <li>• ASSIDUIDADE E PONTUALIDADE NAS AULAS;</li> <li>• INTERAÇÃO GRUPAL;</li> <li>• ORGANIZAÇÃO E CLAREZA NA FORMA DE EXPRESSÃO DOS CONCEITOS E CONHECIMENTOS.</li> </ul>					
<b>Bibliografia Básica (títulos; periódicos etc.)</b>					
<b>Título/Periódico</b>	<b>Autor</b>	<b>Ed</b>	<b>Local</b>	<b>Editora</b>	<b>Ano</b>
REDES NEURAIS ARTIFICIAIS PARA ENGENHARIA E CIÊNCIAS APLICADAS.	IVAN N. SILVA, D. H. SPATTI, R. A. FLAUZINO	1a	SÃO PAULO	ARTLIBER	2010
REDES NEURAIS: PRINCÍPIOS E PRÁTICAS.	S.HAYKIN	2a	SÃO PAULO	BOOKMAN	2001
<b>Bibliografia Complementar (títulos; periódicos etc.)</b>					
<b>Título/Periódico</b>	<b>Autor</b>	<b>Ed</b>	<b>Local</b>	<b>Editora</b>	<b>Ano</b>
<i>ARTIFICIAL INTELLIGENCE: A MODERN APPROACH</i> , RIVER, NJ, 1995.	S. J. RUSSELL, P. NORVIG	2a	NEW JERSEY	PRENTICE HALL	1995

SISTEMAS INTELIGENTES EM CONTROLE E AUTOMAÇÃO DE PROCESSOS.	MARIO M. DE CAMPOS, KAKU SAITO	3a	RIO DE JANEIRO	CIÊNCIA MODERNA,	2004
---	-----------------------------------	----	----------------	------------------	------

<b>Curso:</b> ENGENHARIA ELÉTRICA	
<b>Unidade Curricular:</b> PROCESSAMENTO DIGITAL DE IMAGENS	
<b>Professor(es):</b> JOÃO MARQUES SALOMÃO	
<b>Período Letivo:</b> NONO OU DECIMO (OPT)	<b>Carga Horária:</b> 30 H TEÓRICAS E 30 H PRÁTICA
<b>OBJETIVOS</b>	
<b>Geral:</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• DESENVOLVIMENTO DOS FUNDAMENTOS E TÉCNICAS ENVOLVIDAS NO PROCESSAMENTO DIGITAL DE IMAGENS.</li> <li>• CONHECER ASE TECNOLOGIAS ENVOLVIDAS COM O PROCESSAMENTO DIGITAL DE IMAGENS.</li> </ul>	
<b>Específicos:</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• APLICAR AS TÉCNICAS E FUNDAMENTOS ESPACIAIS E ESPECTRAIS NO REALCE DE IMAGENS DIGITAIS;</li> <li>• APLICAR OS FUNDAMENTOS E TÉCNICAS NO PROCESSAMENTO DE IMAGENS COLORIDAS;</li> <li>• CARACTERIZAR AS DIVERSAS TÉCNICAS DE COMPRESSÃO DE IMAGENS;</li> <li>• APLICAR OS PRINCÍPIOS E TÉCNICAS BÁSICAS DE SEGMENTAÇÃO DE IMAGENS;</li> <li>• CARACTERIZAR AS DIVERSAS TÉCNICAS DE REPRESENTAÇÃO E DESCRIÇÃO DE IMAGENS.</li> </ul>	
<b>EMENTA</b>	
FUNDAMENTOS DE PROCESSAMENTO DE IMAGENS DIGITAIS. TRANSFORMADAS DE IMAGENS E ANÁLISE ESPECTRAL. REALCE NO DOMÍNIO ESPACIAL E DA FREQUÊNCIA. PROCESSAMENTO DE IMAGENS COLORIDAS. TÉCNICAS BÁSICAS DE COMPRESSÃO DE IMAGENS. INTRODUÇÃO À SEGMENTAÇÃO DE IMAGENS. TÉCNICAS BÁSICAS DE REPRESENTAÇÃO E DESCRIÇÃO DE IMAGENS.	
<b>PRÉ-REQUISITO (SE HOVER)</b>	
NÃO HÁ	
<b>CONTEÚDOS</b>	<b>CARGA HORÁRIA</b>
<b>UNIDADE I: FUNDAMENTOS DE PROCESSAMENTO DE IMAGENS DIGITAIS.</b>	8
1.9 ELEMENTOS DE PERCEPÇÃO VISUAL; 1.10 AQUISIÇÃO, AMOSTRAGEM E QUANTIZAÇÃO; 1.11 REPRESENTAÇÃO E ARMAZENAMENTO; 1.12 RELACIONAMENTOS BÁSICOS ENTRE PIXELS; 1.13 TRANSFORMAÇÕES GEOMÉTRICAS E INTERPOLAÇÃO	
<b>UNIDADE II: TRANSFORMADAS DE IMAGENS E ANÁLISE ESPECTRAL</b>	10
2.1 OPERADORES; TRANSFORMADA BIDIMENSIONAL DE FOURIER; 2.2 TRANSFORMADA RÁPIDA DE FOURIER; 2.3 TRANSFORMADAS SEPARÁVEIS: WALSH, HADAMARD, COSSENO DISCRETA E HAAR; 2.4 TRANSFORMADA DE HOTELLING.	
<b>UNIDADE III: REALCE NO DOMÍNIO ESPACIAL E DA FREQUÊNCIA</b>	10
3.9 EQUALIZAÇÃO DE HISTOGRAMAS; 3.10 REALCE PONTO A PONTO; 3.11 FILTRAGEM LINEAR E NÃO-LINEAR DE IMAGENS; 3.12 FILTRAGEM LINEAR NO DOMÍNIO ESPECTRAL.	
<b>UNIDADE IV: PROCESSAMENTO DE IMAGENS COLORIDAS</b>	8
5.9 FUNDAMENTOS DE CORES; 5.10 MODELOS DE CORES; 5.11 FALSO COLOREAMENTO. 5.12 PROCESSAMENTO DE CORES	

<b>UNIDADE V: TÉCNICAS BÁSICAS DE COMPRESSÃO DE IMAGENS</b> 5.5 FUNDAMENTOS E TIPOS DE REDUNDÂNCIAS; 5.6 MODELOS DE COMPRESSÃO; 5.7 COMPRESSÃO SEM PERDAS E COM PERDAS; 5.8 PADRÕES DE COMPRESSÃO DE IMAGENS.	8
<b>UNIDADE VI: INTRODUÇÃO À SEGMENTAÇÃO DE IMAGENS</b> 7.2 DETECÇÃO DE DESCONTINUIDADES; 7.3 CONEXÃO DE BORDAS E DETECÇÃO DE FRONTEIRAS; 7.4 TÉCNICAS DE LIMIAÇÃO; 7.5 SEGMENTAÇÃO BASEADA EM REGIÕES.	8
<b>UNIDADE VII: TÉCNICAS BÁSICAS DE REPRESENTAÇÃO E DESCRIÇÃO DE IMAGENS</b> 7.5 ESQUEMAS DE REPRESENTAÇÃO; 7.6 DESCRITORES DE FRONTEIRAS; 7.7 DESCRITORES DE REGIÕES; 7.8 INTRODUÇÃO A MORFOLOGIA MATEMÁTICA	8
<b>ESTRATÉGIA DE APRENDIZAGEM</b>	
<p>SÃO AS ESTRATÉGIAS DE APRENDIZAGEM, TÉCNICAS E PRÁTICAS QUE ORIENTAM A AÇÃO PEDAGÓGICA NAS AULAS.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• AULA EXPOSITIVA;</li> <li>• DEMONSTRAÇÃO PRÁTICA REALIZADA PELO PROFESSOR;</li> <li>• LABORATÓRIO (PRÁTICA REALIZADA PELO ESTUDANTE);</li> <li>• EXERCÍCIOS DE ANÁLISE E SÍNTESE;</li> <li>• ESTUDO DE CASO;</li> <li>• RESOLUÇÃO DE SITUAÇÕES-PROBLEMA.</li> </ul>	
<b>RECURSOS METODOLÓGICOS</b>	
<p>SÃO OS RECURSOS MATERIAIS UTILIZADOS COMO SUPORTE OU COMPLEMENTO PARA O DESENVOLVIMENTO DO PROGRAMA DA DISCIPLINA.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• LIVRO TEXTO;</li> <li>• SALA DE AULA;</li> <li>• QUADRO E GIZ;</li> <li>• QUADRO BRANCO E PINCEL;</li> <li>• LABORATÓRIO;</li> <li>• COMPUTADOR;</li> <li>• PROJETOR MULTIMÍDIA;</li> <li>• SOFTWARES ESPECÍFICOS:             <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ MATLAB</li> </ul> </li> </ul>	
<b>AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM</b>	

<b>Critérios:</b> SERÁ PRIORIZADA A PRODUÇÃO DISCENTE, SOBRETUDO A ARTICULAÇÃO ENTRE O SABER ESTUDADO E A SOLUÇÃO DE PROBLEMAS QUE A REALIDADE APRESENTA.		<b>Instrumentos:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• AVALIAÇÃO ESCRITA (TESTES E PROVAS);</li> <li>• TRABALHOS;</li> <li>• EXERCÍCIOS;</li> <li>• RELATÓRIOS E/OU PRODUÇÃO DE OUTROS TEXTOS.</li> </ul>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>• CAPACIDADE DE ANÁLISE CRÍTICA DOS CONTEÚDOS;</li> <li>• INICIATIVA E CRIATIVIDADE NA ELABORAÇÃO DE TRABALHOS;</li> <li>• ASSIDUIDADE E PONTUALIDADE NAS AULAS;</li> <li>• INTERAÇÃO GRUPAL;</li> <li>• ORGANIZAÇÃO E CLAREZA NA FORMA DE EXPRESSÃO DOS CONCEITOS E CONHECIMENTOS.</li> </ul>					
<b>Bibliografia Básica (títulos; periódicos etc.)</b>					
<b>Título/Periódico</b>	<b>Autor</b>	<b>Ed</b>	<b>Local</b>	<b>Editora</b>	<b>Ano</b>
PROCESSAMENTO DIGITAL DE IMAGENS	RAFAEL C. GONZALEZ, RICHARD, E. WOODS	3a	RIO DE JANEIRO	PEARSON	2010
PROCESSAMENTO DE IMAGENS DIGITAIS	RAFAEL C. GONZALEZ, RICHARD, E. WOODS	2a	RIO DE JANEIRO	EDGAR BLÜCHER LTDA	2002
<b>Bibliografia Complementar (títulos; periódicos etc.)</b>					
<b>Título/Periódico</b>	<b>Autor</b>	<b>Ed</b>	<b>Local</b>	<b>Editora</b>	<b>Ano</b>
DIGITAL IMAGE PROCESSING USING MATLAB	RAFAEL C. GONZALEZ, RICHARD, E. WOODS, STEVEN L.E. EDDINS	2a	NEW JERSEY	GATESMARK PUBLISHING	2009

<b>CURSO:</b> ENGENHARIA ELÉTRICA	
<b>UNIDADE CURRICULAR:</b> PROCESSAMENTO DIGITAL DE SINAIS	
<b>PROFESSOR(ES):</b> DOUGLAS ALMONFREY	
<b>PERÍODO LETIVO:</b> NONO	<b>CARGA HORÁRIA:</b> 45HRS TEÓRICAS E 15HRS PRÁTICA
<b>OBJETIVOS</b>	
<b>GERAL:</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• APLICAR CONCEITOS DE PROCESSAMENTO DE SINAIS DIGITAIS EM PROBLEMAS DE ENGENHARIA.</li> </ul>	
<b>ESPECÍFICOS:</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• ANALISAR UM SINAL DIGITAL NO TEMPO E NA FREQUÊNCIA;</li> <li>• PROJETAR E APLICAR FILTROS DIGITAIS EM SINAIS DIGITAIS.</li> </ul>	
<b>EMENTA</b>	
INTRODUÇÃO AO PDS; SINAIS E SISTEMAS DISCRETOS NO TEMPO; REVISÃO DE TRANSFORMADA Z; ANÁLISE EM FREQUÊNCIA DE SINAIS E SISTEMAS; ANÁLISE EM FREQUÊNCIA DE SISTEMAS LINEARES INVARIANTES NO TEMPO; CONVERSÃO A/D E D/A; TRANSFORMADA DISCRETA DE FOURIER; TRANSFORMADA RÁPIDA DE FOURIER; IMPLEMENTAÇÃO DE SISTEMAS DISCRETOS NO TEMPO.	
<b>PRÉ-REQUISITO (SE HOVER)</b>	
<b>CONTEÚDOS</b>	<b>CARGA HORÁRIA</b>
UNIDADE I: INTRODUÇÃO AO PROCESSAMENTO DIGITAL DE SINAIS	2 H
UNIDADE II: SINAIS E SISTEMAS DISCRETOS NO TEMPO	6 H
UNIDADE III: REVISÃO DA TRANSFORMADA Z	4 H
UNIDADE IV: ANÁLISE EM FREQUÊNCIA DE SINAIS E SISTEMAS	6 H
UNIDADE V: ANÁLISE EM FREQUÊNCIA DE SISTEMAS LINEARES INVARIANTES NO TEMPO	6 H
UNIDADE VI: CONVERSÃO A/D E D/A	4 H
UNIDADE VII: TRANSFORMADA DISCRETA DE FOURIER	8 H
<b>ESTRATÉGIA DE APRENDIZAGEM</b>	
SÃO AS ESTRATÉGIAS DE APRENDIZAGEM, TÉCNICAS E PRÁTICAS QUE ORIENTAM A AÇÃO PEDAGÓGICA NAS AULAS.	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• AULA EXPOSITIVA;</li> <li>• DEMONSTRAÇÃO PRÁTICA REALIZADA PELO PROFESSOR;</li> <li>• LABORATÓRIO (PRÁTICA REALIZADA PELO ESTUDANTE);</li> <li>• TRABALHOS EM GRUPOS;</li> <li>• EXERCÍCIOS DE ANÁLISE E SÍNTESE;</li> <li>• ESTUDO DE CASO;</li> <li>• RESOLUÇÃO DE SITUAÇÕES-PROBLEMA.</li> </ul>	
<b>RECURSOS METODOLÓGICOS</b>	
SÃO OS RECURSOS MATERIAIS UTILIZADOS COMO SUPORTE OU COMPLEMENTO PARA O DESENVOLVIMENTO DO PROGRAMA DA DISCIPLINA.	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• LIVRO TEXTO;</li> <li>• SALA DE AULA;</li> <li>• QUADRO E GIZ;</li> <li>• QUADRO BRANCO E PINCEL;</li> <li>• LABORATÓRIO;</li> </ul>	

- COMPUTADOR;
- PROJETOR MULTIMÍDIA;
- SOFTWARES DE APLICAÇÃO GERAL (EDITORES, PLANILHAS, APRESENTAÇÃO, ETC). ESPECIFIQUE:
  - POWER POINT;
  - PRESENTATION;
  - WORD;
  - WRITER;
  - PDF.
- SOFTWARES ESPECÍFICOS (AUTOCAD, MATLAB, MAPPLE, ETC): ESPECIFIQUE:
  - MATLAB.

### AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM

CRITÉRIOS:	INSTRUMENTOS:
<p>SERÁ PRIORIZADA A PRODUÇÃO DISCENTE, SOBRETUDO A ARTICULAÇÃO ENTRE O SABER ESTUDADO E A SOLUÇÃO DE PROBLEMAS QUE A REALIDADE APRESENTA.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• CAPACIDADE DE ANÁLISE CRÍTICA DOS CONTEÚDOS;</li> <li>• INICIATIVA E CRIATIVIDADE NA ELABORAÇÃO DE TRABALHOS;</li> <li>• ASSIDUIDADE E PONTUALIDADE NAS AULAS;</li> <li>• INTERAÇÃO GRUPAL;</li> <li>• ORGANIZAÇÃO E CLAREZA NA FORMA DE EXPRESSÃO DOS CONCEITOS E CONHECIMENTOS.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• AVALIAÇÃO ESCRITA (TESTES E PROVAS);</li> <li>• TRABALHOS;</li> <li>• LISTAS DE EXERCÍCIOS;</li> <li>• RELATÓRIOS E/OU PRODUÇÃO DE OUTROS TEXTOS.</li> </ul>

### BIBLIOGRAFIA BÁSICA (TÍTULOS; PERIÓDICOS ETC.)

TÍTULO/ PERIÓDICO	AUTOR	EDIÇÃO	LOCAL	EDITORIA	ANO
DIGITAL SIGNAL PROCESSING – PRINCIPLES, ALGORITHMS AND APPLICATIONS.	PROAKIS.J.; MANOLAKIS,D.	4ª	MICHIGAN	PRENTICE HALL	2006

### BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR (TÍTULOS; PERIÓDICOS ETC.)

TÍTULO/ PERIÓDICO	Autor	EDIÇÃO	LOCAL	EDITORIA	ANO
SINAIS E SISTEMAS LINEARES	LATHI, B. P.	2ª	PORTO ALEGRE	BOOKMAN	2008
SINAIS E SISTEMAS	HAYKIN, SIMON; VAN VEEN, BARRY.		PORTO ALEGRE	BOOKMAN	2006
SINAIS E SISTEMAS	BERND GIROD; RUDOLF RABENSTEIN; ALEXANDER STENGER.		RIO DE JANEIRO	LTC	2003

<b>Curso:</b> ENGENHARIA ELÉTRICA	
<b>Unidade Curricular:</b> REDES DE COMUNICAÇÃO SEM FIO	
<b>Professor(es):</b> REGINALDO BARBOSA NUNES	
<b>Período Letivo:</b> NONO	<b>Carga Horária:</b> 60 H TEÓRICAS
<b>OBJETIVOS</b>	
<b>GERAL:</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• IDENTIFICAR E CARACTERIZAR SISTEMAS DE COMUNICAÇÃO SEM FIO.</li> </ul>	
<b>ESPECÍFICOS:</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• CARACTERIZAR UM SISTEMA DE COMUNICAÇÃO SEM FIO</li> <li>• IDENTIFICAR, DENTRO DE UM CONTEXTO HISTÓRICO, OS ASPECTOS TÉCNICOS INERENTES A EVOLUÇÃO DOS SISTEMAS DE COMUNICAÇÃO SEM FIO</li> <li>• DESCREVER OS SISTEMAS DE MODULAÇÃO UTILIZADOS EM SISTEMAS DE COMUNICAÇÃO SEM FIO;</li> <li>• DESCREVER OS MÉTODOS DE ACESSO UTILIZADOS EM SISTEMAS DE COMUNICAÇÃO SEM FIO;</li> <li>• • DESCREVER COMPONENTES, TECNOLOGIAS E PADRÕES DOS SISTEMAS DE TELEFONIA MÓVEL</li> </ul>	
<b>EMENTA</b>	
<p>INTRODUÇÃO: EVOLUÇÃO DAS COMUNICAÇÕES RÁDIO MÓVEIS. SISTEMAS MODERNOS DE COMUNICAÇÃO SEM FIO. CONCEITO DE REDES CELULARES: GERAÇÕES, ARQUITETURA, TÉCNICAS DE ACESSO MÚLTIPLO E FUNDAMENTOS DE PROJETO DO SISTEMA. REDES DE MOBILIDADE LIMITADA: REDES LOCAIS SEM FIO (WLAN), REDES SEM FIO DE CURTO ALCANCE (BLUETOOTH), WIRELESS LOCAL LOOP (WLL). PROTOCOLOS PARA INTERFACE AÉREA. SERVIÇOS DE MENSAGENS: CORREIO DE VOZ, SERVIÇO DE MENSAGENS CURTAS (SMS), SERVIÇO DE MENSAGENS MULTIMÍDIA (MMS). SERVIÇOS DE LOCALIZAÇÃO EM REDES MÓVEIS. AUTOMAÇÃO E CONTROLE VIA REDES CELULARES. SERVIÇOS DE INFORMAÇÃO PARA REDES MÓVEIS. NOÇÕES DE SISTEMAS DE COMUNICAÇÕES MÓVEIS POR SATÉLITE. REDES DE COMUNICAÇÕES PESSOAIS.</p>	
<b>PRÉ-REQUISITO (SE HOUVER)</b>	
<b>CONTEÚDOS</b>	<b>CARGA HORÁRIA</b>
1 UNIDADE I: INTRODUÇÃO 1.1. EVOLUÇÃO DAS COMUNICAÇÕES COM RÁDIO MÓVEL 1.2. SISTEMAS DE RÁDIO MÓVEL NO MUNDO 1.3. EXEMPLOS DE SISTEMAS DE COMUNICAÇÃO SEM FIO 1.4. TENDÊNCIAS NO RÁDIO-CELULAR E NAS COMUNICAÇÕES PESSOAIS	10
2 UNIDADE II: SISTEMAS MODERNOS DE COMUNICAÇÃO SEM FIO 2.1. REDES CELULARES DE SEGUNDA GERAÇÃO (2G) 2.2. REDES SEM FIO DE TERCEIRA GERAÇÃO (3G) 2.3. LAÇO LOCAL SEM FIO (WLL – WIRELESS LOCAL LOOP) E LMDS 2.4. REDE LOCAL SEM FIO (WLANS – WIRELESS LOCAL ÁREA NETWORKS) 2.5. BLUETOOTH E REDES PESSOAIS (PANS – PERSONAL ÁREA NETWORKS)	10

3	UNIDADE III: O CONCEITO DE CELULAR – FUNDAMENTOS DE PROJETO DO SISTEMA	
3.1.	REUTILIZAÇÃO DE FREQUÊNCIAS	
3.2.	ESTRATÉGIA DE ATRIBUIÇÃO DE CANAL	
3.3.	ESTRATÉGIA DE TRANSFERÊNCIA	10
3.4.	INTERFERÊNCIA E CAPACIDADE DO SISTEMA	
3.5.	ENTRONCAMENTO E QUALIDADE DO SERVIÇO	
3.6.	MELHORANDO A COBERTURA E A CAPACIDADE NOS SISTEMAS CELULARES	
4	UNIDADE IV: MODULAÇÃO E SISTEMAS DE TRANSMISSÃO	
4.1.	ACESSO MÚLTIPLO POR DIVISÃO DE FREQUÊNCIA (FDMA)	
4.2.	ACESSO MÚLTIPLO POR DIVISÃO DE TEMPO (TDMA)	
4.3.	ACESSO MÚLTIPLO POR ESPALHAMENTO ESPECTRAL (SSMA)	10
4.4.	ACESSO MÚLTIPLO POR DIVISÃO ESPACIAL (SDMA)	
4.5.	RÁDIO PACOTE (PR)	
4.6.	CAPACIDADE DOS SISTEMAS CELULARES	
5	UNIDADE V: MÉTODOS DE ACESSO EM COMUNICAÇÕES MÓVEIS	
5.1.	REDES SEM FIO X TELEFONIA FIXA	
5.2.	DESENVOLVIMENTO DE REDES SEM FIO	
5.3.	HIERARQUIA DE TRANSMISSÃO DE REDE FIXA	
5.4.	ROTEAMENTO DE TRÁFEGO NAS REDES SEM FIO	
5.5.	SERVIÇO DE DADOS SEM FIO	
5.6.	SINALIZAÇÃO DE CANAL COMUM	10
5.7.	REDE DIGITAL DE SERVIÇOS INTEGRADOS	
5.8.	SISTEMA DE SINALIZAÇÃO N 7 (SS7)	
5.9.	UM EXEMPLO DE SS7 – INTEROPERABILIDADE GLOBAL DA REDE CELULAR	
5.10.	SISTEMAS/REDES DE COMUNICAÇÃO PESSOAL (PCS/PCNS)	
5.11.	PROTOCOLOS DE ACESSO À REDE	
5.12.	BANCO DE DADOS DE REDE	
5.13.	SISTEMA UNIVERSAL DE TELECOMUNICAÇÕES MOVEIS (UMTS)	
6	UNIDADE VI: SISTEMAS E PADRÕES SEM FIO	
6.1.	AMPS E ETACS	
6.2.	CELULAR DIGITAL (IS-54 E IS-136)	
6.3.	SISTEMA GLOBAL PARA COMUNICAÇÕES MÓVEIS (GSM)	
6.4.	PADRÃO CELULAR DIGITAL CDMA (IS-95)	
6.5.	PADRÃO CT2 PARA TELEFONES SEM FIO	
6.6.	TELEFONE SEM FIO DIGITAL EUROPEU (DECT)	
6.7.	SISTEMAS DE COMUNICAÇÕES DE ACESSO PESSOAL (PACS)	10
6.8.	CELULAR DIGITAL DO PACÍFICO (PDC)	
6.9.	SISTEMA PESSOAL DE HANDYPHONE (PHS)	
6.10.	FAIXAS PCS E ISM	
6.11.	TELEVISÃO A CABO E SEM FIO	
<b>ESTRATÉGIA DE APRENDIZAGEM</b>		
SÃO AS ESTRATÉGIAS DE APRENDIZAGEM, TÉCNICAS E PRÁTICAS QUE ORIENTAM A AÇÃO PEDAGÓGICA NAS AULAS.		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• AULA EXPOSITIVA;</li> <li>• SEMINÁRIO;</li> <li>• LEITURA DIRIGIDA;</li> <li>• ELABORAÇÃO DE RESUMOS E ARTIGOS;</li> <li>• LABORATÓRIO (PRÁTICA REALIZADA PELO ESTUDANTE);</li> </ul>		

<ul style="list-style-type: none"> <li>• TRABALHO EM GRUPO;</li> <li>• EXERCÍCIOS DE ANÁLISE E SÍNTESE;</li> <li>• ESTUDO DE CASO;</li> <li>• PESQUISA BIBLIOGRÁFICA.</li> </ul>	
<b>RECURSOS METODOLÓGICOS</b>	
SÃO OS RECURSOS MATERIAIS UTILIZADOS COMO SUPORTE OU COMPLEMENTO PARA O DESENVOLVIMENTO DO PROGRAMA DA DISCIPLINA.	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• LIVRO TEXTO;</li> <li>• SALA DE AULA;</li> <li>• QUADRO E GIZ;</li> <li>• QUADRO BRANCO E PINCEL;</li> <li>• LABORATÓRIO;</li> <li>• COMPUTADOR;</li> <li>• PROJETOR MULTIMÍDIA;</li> <li>• SOFTWARES ESPECÍFICOS: <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ MATLAB, VISIM –COMM V6.0A</li> </ul> </li> </ul>	
<b>AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM</b>	
<p><b>Critérios:</b></p> <p>SERÁ PRIORIZADA A PRODUÇÃO DISCENTE, SOBRETUDO A ARTICULAÇÃO ENTRE O SABER ESTUDADO E A SOLUÇÃO DE PROBLEMAS QUE A REALIDADE APRESENTA.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• CAPACIDADE DE ANÁLISE CRÍTICA DOS CONTEÚDOS;</li> <li>• INICIATIVA E CRIATIVIDADE NA ELABORAÇÃO DE TRABALHOS;</li> <li>• ASSIDUIDADE E PONTUALIDADE NAS AULAS;</li> <li>• INTERAÇÃO GRUPAL;</li> <li>• ORGANIZAÇÃO E CLAREZA NA FORMA DE EXPRESSÃO DOS CONCEITOS E CONHECIMENTOS.</li> </ul>	<p><b>Instrumentos:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• AVALIAÇÃO ESCRITA (TESTES E PROVAS);</li> <li>• TRABALHOS;</li> <li>• APRESENTAÇÃO DE SEMINÁRIOS;</li> <li>• TRABALHOS;</li> <li>• EXERCÍCIOS;</li> </ul>
<b>Bibliografia Básica (títulos; periódicos etc.)</b>	
RAPPAPORT, THEODORE S – “COMUNICAÇÕES SEM FIO – PRINCÍPIOS E PRÁTICAS”, 2ª. EDIÇÃO, PEARSON/PRENTICE HALL, SÃO PAULO – 2008	
GLISIC, SAVO G. - ADVANCED WIRELESS COMMUNICATIONS: 4G COGNITIVE AND COOPERATIVE BROADBAND TECHNOLOGY - 2ª.ED, JOHN WILEY & SONS, 2007	
STALLINGS, WILLIAM – “WIRELESS COMMUNICATIONS & NETWORKS, 2ª. EDIÇÃO, PRENTICE HALL, EUA - 2004	
<b>Bibliografia Complementar (títulos; periódicos etc.)</b>	
LEE, WILLIAM C. Y., "MOBILE CELLULAR TELECOMMUNICATIONS SYSTEMS", MCGRAW-HILL, NY, EUA, 1990.	
LEE, WILLIAM C. Y., "MOBILE COMMUNICATIONS DESIGN FUNDAMENTALS", WILEY SERIES IN TELECOMMUNICATIONS, JOHN WILEY & SONS, NY, EUA, 1993.	
JAGODA, A., VILLE PIN, M. DE, "MOBILE COMMUNICATIONS", JOHN WILEY & SONS, INGLATERRA, 1993.	

<b>Curso:</b> ENGENHARIA ELÉTRICA	
<b>Unidade Curricular:</b> LÓGICA DIFUSA	
<b>Professor(es):</b> HANS ROLF KULITZ	
<b>Período Letivo:</b> DÉCIMO	<b>Carga Horária:</b> 30 H TEÓRICAS E 30H PRÁTICAS
<b>OBJETIVOS</b>	
<p><b>GERAL:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• APLICAR OS CONCEITOS DE LÓGICA DIFUSA EM PROBLEMAS DE ENGENHARIA ELÉTRICA;</li> </ul> <p><b>ESPECÍFICOS:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• CONCEITUAR LÓGICA DIFUSA;</li> <li>• CARACTERIZAR SISTEMA LÓGICO DIFUSO (FLS – FUZZY LOGIC SYSTEM);</li> <li>• PROJETAR CONTROLADORES DE SISTEMAS DINÂMICOS USANDO FLS;</li> <li>• UTILIZAR O TOOLBOX FUZZY DO MATLAB PARA IMPLEMENTAR CONTROLE COM FLS;</li> </ul>	
<b>EMENTA</b>	
CONCEITOS DE LÓGICA DIFUSA. SISTEMAS LÓGICOS DIFUSOS. CONTROLE DIFUSO PROPORCIONAL	
<b>PRÉ-REQUISITO (SE HOVER)</b>	
<b>CONTEÚDOS</b>	<b>CARGA HORÁRIA</b>
<i>Objetivos: Estabelecer os conceitos de conjuntos difusos. Realizar operações sobre conjuntos difusos. Utilizar a Lógica Difusa para inferir respostas a premissas difusas.</i>	
<p><b>UNIDADE I: Lógica Difusa (Nebulosa ou Fuzzy)</b></p> <p>Conjuntos Difusos;</p> <p>Operações sobre conjuntos difusos (intersecção, união, negação);</p> <p>Relações Difusas;</p> <p>Composição de Relações difusas;</p> <p>Inferência Difusa;</p> <p><b>Sugestões:</b></p> <p><b>a) Utilizar exemplos numéricos.</b></p>	20
<i>Objetivos: Aplicar os conceitos de Lógica Difusa a problemas de Engenharia.</i>	
<p><b>UNIDADE II: Sistema Lógico Difuso (FLS)</b></p> <p>Fusificação – Funções de Pertinência;</p> <p>Banco de Regras – Relações Difusas;</p> <p>Máquina de Inferência – Composição de Relações Difusas;</p> <p>Defusificação.</p> <p><b>Sugestões:</b></p> <p><b>a) Desenvolver scripts no Matlab para implementar sistemas de decisão usando Lógica Difusa.</b></p> <p><b>b) Utilizar o Simulink e o toolbox fuzzy do Matlab para implementar FLS.</b></p>	20

<p><b>Objetivos: Utilizar Sistemas Lógicos Difusos para controlar sistemas físicos dinâmicos.</b></p> <p><b>UNIDADE III: Controlador Difuso Proporcional</b></p> <p>Controle Difuso de Nível;  Controle Difuso de Temperatura;  Controle Difuso de Posição.</p> <p><b>Sugestões:</b></p> <p><b>a) Utilizar as placas de aquisição de dados da National Instruments junto com o Simulink e o toolbox fuzzy do Matlab para implementar os controladores difusos.</b></p> <p><b>b) Se houver condições: implementar o controle do braço articulado.</b></p>	20
<b>ESTRATÉGIA DE APRENDIZAGEM</b>	
<p>SÃO AS ESTRATÉGIAS DE APRENDIZAGEM, TÉCNICAS E PRÁTICAS QUE ORIENTAM A AÇÃO PEDAGÓGICA NAS AULAS.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• AULA EXPOSITIVA;</li> <li>• DEMONSTRAÇÃO PRÁTICA REALIZADA PELO PROFESSOR;</li> <li>• LABORATÓRIO (PRÁTICA REALIZADA PELO ESTUDANTE);</li> <li>• TRABALHO EM GRUPO;</li> <li>• EXERCÍCIOS DE ANÁLISE E SÍNTESE;</li> <li>• ESTUDO DE CASO;</li> <li>• RESOLUÇÃO DE SITUAÇÕES-PROBLEMA.</li> </ul>	
<b>RECURSOS METODOLÓGICOS</b>	
<p>SÃO OS RECURSOS MATERIAIS UTILIZADOS COMO SUPORTE OU COMPLEMENTO PARA O DESENVOLVIMENTO DO PROGRAMA DA DISCIPLINA.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• LIVRO TEXTO;</li> <li>• SALA DE AULA;</li> <li>• QUADRO E GIZ;</li> <li>• QUADRO BRANCO E PINCEL;</li> <li>• LABORATÓRIO;</li> <li>• COMPUTADOR;</li> <li>• PROJETOR MULTIMÍDIA;</li> <li>• SOFTWARES ESPECÍFICOS: <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ MATLAB.</li> </ul> </li> </ul>	
<b>AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM</b>	

<p><b>Critérios:</b></p> <p>SERÁ PRIORIZADA A PRODUÇÃO DISCENTE, SOBRETUDO A ARTICULAÇÃO ENTRE O SABER ESTUDADO E A SOLUÇÃO DE PROBLEMAS QUE A REALIDADE APRESENTA.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• CAPACIDADE DE ANÁLISE CRÍTICA DOS CONTEÚDOS;</li> <li>• INICIATIVA E CRIATIVIDADE NA ELABORAÇÃO DE TRABALHOS;</li> <li>• ASSIDUIDADE E PONTUALIDADE NAS AULAS;</li> <li>• INTERAÇÃO GRUPAL;</li> <li>• ORGANIZAÇÃO E CLAREZA NA FORMA DE EXPRESSÃO DOS CONCEITOS E CONHECIMENTOS.</li> </ul>	<p><b>Instrumentos:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• AVALIAÇÃO ESCRITA (TESTES E PROVAS);</li> <li>• TRABALHOS;</li> <li>• APRESENTAÇÃO DE SEMINÁRIOS;</li> <li>• RELATÓRIOS E/OU PRODUÇÃO DE OUTROS TEXTOS;</li> <li>• EXERCÍCIOS;</li> </ul>
<b>Bibliografia Básica (títulos; periódicos etc.)</b>	
<p>OLIVEIRA JÚNIOR, HIME AGUIAR E. LÓGICA DIFUSA: ASPECTOS PRÁTICOS E APLICAÇÕES. RIO DE JANEIRO: INTERCIÊNCIA, 1999. 192 P. ISBN 9788571930247.</p>	
<b>Bibliografia Complementar (títulos; periódicos etc.)</b>	
<p>IEEE TRANSACTIONS ON FUZZY SYSTEMS. NEW YORK, US: INSTITUTE OF ELECTRICAL AND ELECTRONICS ENGINEERS, 1993-. BIMESTRAL. ISSN 1063-6706.</p> <p>DOCUMENTAÇÃO DO TOOLBOX DE CONTROLE FUZZY DO MATLAB.</p>	

<b>Curso:</b> ENGENHARIA ELÉTRICA	
<b>Unidade Curricular:</b> PROCESSADORES DIGITAIS DE SINAIS	
<b>Professor(es):</b> RODRIGO VAREJÃO ANDREÃO	
<b>Período Letivo:</b> DÉCIMO	<b>Carga Horária:</b> 30 H TEÓRICAS E 30 H PRÁTICA
<b>OBJETIVOS</b>	
<b>Geral:</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Caracterizar a arquitetura dos Processadores Digitais de Sinais;</li> <li>• Programar Processadores Digitais de Sinais de uso geral;</li> </ul>	
<b>Específicos:</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Implementar filtros digitais e transformada rápida de Fourier;</li> <li>• Implementar algoritmos de processamento de sinais em tempo real;</li> </ul>	
<b>EMENTA</b>	
Introdução aos Processadores Digitais de Sinais; Fundamentos de Processamento Digital de Sinais; Implementação de algoritmos de Processamento Digital de Sinais; Implementação de Filtros FIR, IIR; Implementação da Transformada Rápida de Fourier.	
<b>PRÉ-REQUISITO (SE HOVER)</b>	
PROCESSAMENTO DIGITAL DE SINAIS	
<b>CONTEÚDOS</b>	<b>CARGA HORÁRIA</b>
<b>Introdução aos Processadores Digitais de Sinais</b> Arquitetura e ambiente de desenvolvimento	10 H
<b>Fundamentos de PDS</b> Teoria e prática;	10 H
<b>Implementação de algoritmos em Processadores Digitais de Sinais</b> Overflow, Arredondamento, Truncamento e Ciclo Limite	10 H
<b>Implementação de Filtros FIR</b>	10 H
<b>Implementação de Filtros IIR</b>	10 H
<b>Implementação da FFT</b>	10 H
<b>ESTRATÉGIA DE APRENDIZAGEM</b>	
SÃO AS ESTRATÉGIAS DE APRENDIZAGEM, TÉCNICAS E PRÁTICAS QUE ORIENTAM A AÇÃO PEDAGÓGICA NAS AULAS.	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• AULA EXPOSITIVA;</li> <li>• DEMONSTRAÇÃO PRÁTICA REALIZADA PELO PROFESSOR;</li> <li>• LABORATÓRIO (PRÁTICA REALIZADA PELO ESTUDANTE);</li> <li>• EXERCÍCIOS DE ANÁLISE E SÍNTESE;</li> <li>• ESTUDO DE CASO;</li> <li>• RESOLUÇÃO DE SITUAÇÕES-PROBLEMA.</li> </ul>	
<b>RECURSOS METODOLÓGICOS</b>	
SÃO OS RECURSOS MATERIAIS UTILIZADOS COMO SUPORTE OU COMPLEMENTO PARA O DESENVOLVIMENTO DO PROGRAMA DA DISCIPLINA.	

- LIVRO TEXTO;
- SALA DE AULA;
- QUADRO E GIZ;
- QUADRO BRANCO E PINCEL;
- LABORATÓRIO;
- COMPUTADOR;
- PROJETOR MULTIMÍDIA;
- SOFTWARES ESPECÍFICOS (AUTOCAD, MATLAB, MAPPLE, ETC): ESPECIFIQUE:
  - MATLAB
  - MPLAB

### AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM

Critérios:	Instrumentos:
<p>SERÁ PRIORIZADA A PRODUÇÃO DISCENTE, SOBRETUDO A ARTICULAÇÃO ENTRE O SABER ESTUDADO E A SOLUÇÃO DE PROBLEMAS QUE A REALIDADE APRESENTA.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• CAPACIDADE DE ANÁLISE CRÍTICA DOS CONTEÚDOS;</li> <li>• INICIATIVA E CRIATIVIDADE NA ELABORAÇÃO DE TRABALHOS;</li> <li>• ASSIDUIDADE E PONTUALIDADE NAS AULAS;</li> <li>• INTERAÇÃO GRUPAL;</li> <li>• ORGANIZAÇÃO E CLAREZA NA FORMA DE EXPRESSÃO DOS CONCEITOS E CONHECIMENTOS.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• AVALIAÇÃO ESCRITA (TESTES E PROVAS);</li> <li>• TRABALHOS;</li> <li>• EXERCÍCIOS;</li> <li>• RELATÓRIOS E/OU PRODUÇÃO DE OUTROS TEXTOS.</li> </ul>

### Bibliografia Básica (títulos; periódicos etc.)

Título/Periódico	Autor	Ed	Local	Editora	Ano
SISTEMAS EMBARCADOS - HARDWARE E FIRMWARE NA PRÁTICA	OLIVEIRA, A. S. E ANDRADE, F. S.			ERICA	2006
DIGITAL SIGNAL PROCESSING – PRINCIPLES, ALGORITHMS AND APPLICATIONS	PROAKIS,J., MANOLAKIS,D.	4ª		PRENTICE HALL	2006
DIGITAL SIGNAL PROCESSING: SIGNALS SYSTEMS AND FILTERS.	ANTONIOU, ANDREAS.		NEW YORK	MCGRAW-HILL	2006

### Bibliografia Complementar (títulos; periódicos etc.)

Título/Periódico	Autor	Ed	Local	Editora	Ano
SINAIS E SISTEMAS LINEARES	LATHI, B. P	2ª	PORTO ALEGRE	BOOKMAN	2008
SINAIS E SISTEMAS	HAYKIN, SIMON; VAN VEEN, BARRY.		PORTO ALEGRE	BOOKMAN	2006
CONCEITOS DE LINGUAGEM DE PROGRAMAÇÃO	SEBESTA, R. W.	5.	PORTO ALEGRE	BOOKMAN	2003

<b>Curso:</b> ENGENHARIA ELÉTRICA	
<b>Unidade Curricular:</b> COMUNICAÇÕES ÓPTICAS	
<b>Professor(es):</b> SHIRLEY PERONI NEVES CANI	
<b>Período Letivo:</b> DÉCIMO	<b>Carga Horária:</b> 30 H TEÓRICAS E 30 H PRÁTICA
<b>OBJETIVOS</b>	
<p><b>GERAL:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• COMPREENDER OS FUNDAMENTOS E TECNOLOGIAS ENVOLVIDOS EM SISTEMAS DE COMUNICAÇÕES ÓPTICAS, E SUAS APLICAÇÕES.</li> </ul> <p><b>ESPECÍFICOS:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• ESTUDAR OS PRINCÍPIOS DE PROPAGAÇÃO DE UM SINAL ÓPTICO;</li> <li>• ESTUDO DO CANAL ÓPTICO;</li> <li>• ESTUDO DOS DISPOSITIVOS ÓPTICOS;</li> <li>• PROJETO DE UM ENLACE ÓPTICO.</li> </ul>	
<b>EMENTA</b>	
PROPAGAÇÃO DA LUZ EM FIBRAS ÓPTICAS. FIBRAS ÓPTICAS. TRANSMISSORES E RECEPTORES ÓPTICOS. AMPLIFICADORES ÓPTICOS. MULTIPLEXAÇÃO POR DIVISÃO DE COMPRIMENTO DE ONDA. ENLACES DE COMUNICAÇÃO ÓPTICA. ÓPTICA NO ESPAÇO LIVRE (FSO).	
<b>PRÉ-REQUISITO (SE HOVER)</b>	
ELETROMAGNETISMO II	
<b>CONTEÚDOS</b>	<b>CARGA HORÁRIA</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• NOÇÕES SOBRE A FÍSICA DA LUZ.</li> <li>• PROPAGAÇÃO DA LUZ EM FIBRAS: MODELO DA ÓPTICA GEOMÉTRICA, TEORIA MODAL.</li> </ul>	6
<b>TIPOLOGIA DAS FIBRAS:</b>	4
<ul style="list-style-type: none"> <li>• MULTIMODO DE ÍNDICE DEGRAU E DE ÍNDICE GRADUAL;</li> <li>• FIBRA MONOMODO.</li> </ul>	4
<ul style="list-style-type: none"> <li>• ATENUAÇÃO VERSUS COMPRIMENTO DE ONDA.</li> <li>• MECANISMO DE DISPERSÃO: MATERIAL E CROMÁTICA.</li> </ul>	6
<ul style="list-style-type: none"> <li>• FIBRAS DE DISPERSÃO DESLOCADA.</li> <li>• FIBRAS COMPENSADORAS DE DISPERSÃO.</li> </ul>	2
<b>EFEITOS NÃO LINEARES:</b>	6
<ul style="list-style-type: none"> <li>• AUTO MODULAÇÃO DE FASE,</li> <li>• MODULAÇÃO CRUZADA DE FASE,</li> <li>• MISTURA DE QUATRO ONDAS,</li> <li>• ESPALHAMENTO RAMAN ESTIMULADO</li> </ul>	6
<b>FONTES ÓPTICAS E FOTODETECTORES.</b>	10
<ul style="list-style-type: none"> <li>• LED'S E LASERS FABRY-PEROT: ESTRUTURAS, COMPORTAMENTO DINÂMICO, DISTRIBUIÇÃO ESPECTRAL.</li> <li>• LASERS AVANÇADOS.</li> <li>• ESTRUTURAS PIN E APD.</li> <li>• FOTODETECTORES</li> </ul>	10

<b>AMPLIFICADORES ÓPTICOS:</b>					
<ul style="list-style-type: none"> <li>• AMPLIFICADOR A FIBRA DOPADA COM ÉRPIO (EDFA),</li> <li>• AMPLIFICADOR RAMAN.</li> </ul>					8
<ul style="list-style-type: none"> <li>• SISTEMA MULTICANAL: MULTIPLEXAÇÃO POR DIVISÃO DE COMPRIMENTO DE ONDA.</li> </ul>					2
<ul style="list-style-type: none"> <li>• ÓPTICA NO ESPAÇO LIVRE: APLICABILIDADE E LIMITAÇÕES.</li> </ul>					4
<ul style="list-style-type: none"> <li>• PROJETO E ANÁLISE DE ENLACES DE COMUNICAÇÕES ÓPTICAS.</li> </ul>					12
<b>ESTRATÉGIA DE APRENDIZAGEM</b>					
SÃO AS ESTRATÉGIAS DE APRENDIZAGEM, TÉCNICAS E PRÁTICAS QUE ORIENTAM A AÇÃO PEDAGÓGICA NAS AULAS.					
<ul style="list-style-type: none"> <li>• AULA EXPOSITIVA;</li> <li>• DEMONSTRAÇÃO PRÁTICA REALIZADA PELO PROFESSOR;</li> <li>• ESTUDO DE CASO;</li> <li>• RESOLUÇÃO DE SITUAÇÕES-PROBLEMA.</li> </ul>					
<b>RECURSOS METODOLÓGICOS</b>					
SÃO OS RECURSOS MATERIAIS UTILIZADOS COMO SUPORTE OU COMPLEMENTO PARA O DESENVOLVIMENTO DO PROGRAMA DA DISCIPLINA.					
<ul style="list-style-type: none"> <li>• LIVRO TEXTO;</li> <li>• SALA DE AULA;</li> <li>• QUADRO E GIZ;</li> <li>• QUADRO BRANCO E PINCEL;</li> <li>• COMPUTADOR;</li> <li>• PROJETOR MULTIMÍDIA;</li> <li>• SOFTWARE ESPECÍFICO : <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ MATLAB</li> </ul> </li> </ul>					
<b>AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM</b>					
<b>Critérios:</b>			<b>Instrumentos:</b>		
SERÁ PRIORIZADA A PRODUÇÃO DISCENTE, SOBRETUDO A ARTICULAÇÃO ENTRE O SABER ESTUDADO E A SOLUÇÃO DE PROBLEMAS QUE A REALIDADE APRESENTA.			<ul style="list-style-type: none"> <li>• TRABALHOS;</li> <li>• EXERCÍCIOS;</li> <li>• RELATÓRIOS E/OU PRODUÇÃO DE OUTROS TEXTOS.</li> </ul>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• CAPACIDADE DE ANÁLISE CRÍTICA DOS CONTEÚDOS;</li> <li>• INICIATIVA E CRIATIVIDADE NA ELABORAÇÃO DE TRABALHOS;</li> <li>• ASSIDUIDADE E PONTUALIDADE NAS AULAS;</li> <li>• INTERAÇÃO GRUPAL;</li> <li>• ORGANIZAÇÃO E CLAREZA NA FORMA DE EXPRESSÃO DOS CONCEITOS E CONHECIMENTOS.</li> </ul>					
<b>Bibliografia Básica (títulos; periódicos etc.)</b>					
<b>Título/Periódico</b>	<b>Autor</b>	<b>Ed</b>	<b>Local</b>	<b>Editora</b>	<b>Ano</b>
COMUNICAÇÕES ÓPTICAS"	JOSÉ ANTÔNIO JUSTINO RIBEIRO	4ª.	RIO DE JANEIRO	ÉRICA	

GIOZZA, WILLIAM FERREIRA; CONFORTI, EVANDRO; WALDMAN, HÉLIO	FIBRAS ÓPTICAS: TECNOLOGIA E PROJETO DE SISTEMAS.		SÃO PAULO	MAKRON BOOKS	
<b>Bibliografia Complementar (títulos; periódicos etc.)</b>					
<b>Título/Periódico</b>	<b>Autor</b>	<b>Ed</b>	<b>Local</b>	<b>Editora</b>	<b>Ano</b>
AGRAWAL, GOVIND P.	FIBER-OPTIC COMMUNICATION SYSTEMS	3ª	SÃO PAULO	JOHN WILEY	

<b>Curso:</b> ENGENHARIA ELÉTRICA	
<b>Unidade Curricular:</b> PROPAGAÇÃO EM RÁDIO ENLACE	
<b>Professor(es):</b> REGINALDO BARBOSA NUNES	
<b>Período Letivo:</b> DÉCIMO	<b>Carga Horária:</b> 30 H TEÓRICAS E 30 H PRÁTICA
<b>OBJETIVOS</b>	
<p><b>Geral:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>IDENTIFICAR E MODELAR OS EFEITOS DA PROPAGAÇÃO DE ONDAS ELETROMAGNÉTICAS EM ENLACES DE RÁDIO</li> </ul> <p><b>Específicos:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>CONHECER OS EFEITOS DA PERDA EM LARGA ESCALA NA PROPAGAÇÃO EM RÁDIO ENLACES</li> <li>CONHECER OS EFEITOS DA PERDA DE PEQUENA ESCALA E DESVANECIMENTO DEVIDO A MÚLTIPLOS PERCURSOS</li> <li>UTILIZAR MODELOS DE PROPAGAÇÃO EM PROJETOS DE REDES SEM FIO</li> <li>CARACTERIZAR OS EFEITOS DA PROPAGAÇÃO EM AMBIENTES INDOR</li> </ul>	
<b>EMENTA</b>	
INTRODUÇÃO À PROPAGAÇÃO DE ONDAS DE RÁDIO; PERDAS DE CAMINHO EM LARGA ESCALA; MODELO DE PROPAGAÇÃO EM ESPAÇO LIVRE; REFLEXÃO, REFRAÇÃO E DISPERSÃO; MODELOS DE PROPAGAÇÃO NO EXTERIOR; MODELOS DE PROPAGAÇÃO NO INTERIOR; PENETRAÇÃO DE SINAL EM PRÉDIOS; ATENUAÇÃO EM PEQUENA ESCALA E CAMINHOS MÚLTIPLOS; DISTRIBUIÇÕES DE RAYLEIGH E RICEAN; MODELOS ESTATÍSTICOS PARA ATENUAÇÃO EM CAMINHOS MÚLTIPLOS; EQUALIZAÇÃO; EQUALIZADORES LINEARES E NÃO LINEARES; TÉCNICAS DE DIVERSIDADE; RECEPTOR RAKE; CÓDIGOS EM BLOCOS E CAMPOS FINITOS, CÓDIGOS CONVOLUCIONAIS.	
<b>PRÉ-REQUISITO (SE HOVER)</b>	
<b>CONTEÚDOS</b>	<b>CARGA HORÁRIA</b>
UNIDADE I	
1. INTRODUÇÃO À PROPAGAÇÃO DE ONDAS DE RÁDIO,	2
2. PERDAS DE CAMINHO EM LARGA ESCALA;	2
3. MODELO DE PROPAGAÇÃO EM ESPAÇO LIVRE;	4
4. REFLEXÃO, REFRAÇÃO, DIFRAÇÃO E DISPERSÃO;	4
UNIDADE II	
5. MODELOS DE PROPAGAÇÃO NO EXTERIOR;	4
6. MODELOS DE PROPAGAÇÃO NO INTERIOR;	4
7. PENETRAÇÃO DE SINAL EM PRÉDIOS;	4
UNIDADE III	
8. ATENUAÇÃO EM PEQUENA ESCALA E CAMINHOS MÚLTIPLOS;	4
9. DISTRIBUIÇÕES DE RAYLEIGH E RICEAN;	4
10. MODELOS ESTATÍSTICOS PARA ATENUAÇÃO EM CAMINHOS MÚLTIPLOS;	4
UNIDADE IV	
11. EQUALIZAÇÃO;	2
12. EQUALIZADORES LINEARES E NÃO LINEARES;	4
13. TÉCNICAS DE DIVERSIDADE;	4
14. RECEPTOR RAKE.	2
UNIDADE V	
15. INTRODUÇÃO A ANTENAS;	4
16. TIPOS E CARACTERÍSTICAS DAS ANTENAS MAIS USUAIS;	4
17. DIAGRAMA DE IRRADIAÇÃO DE ANTENAS.	4

## ESTRATÉGIA DE APRENDIZAGEM

ESTRATÉGIAS DE APRENDIZAGEM, TÉCNICAS E PRÁTICAS QUE ORIENTAM A AÇÃO PEDAGÓGICA:

- AULA EXPOSITIVA E DIALOGADA;
- DEMONSTRAÇÃO PRÁTICA REALIZADA PELO PROFESSOR;
- LABORATÓRIO (PRÁTICA REALIZADA PELO ESTUDANTE);
- EXERCÍCIOS DE ANÁLISE E SÍNTESE;
- ESTUDO DE CASO;
- RESOLUÇÃO DE SITUAÇÕES-PROBLEMA.
- SEMINÁRIOS
- EXECUÇÃO DE PESQUISA
- TRABALHO EM GRUPO
- PESQUISAS BIBLIOGRÁFICAS

## RECURSOS METODOLÓGICOS

RECURSOS MATERIAIS UTILIZADOS COMO SUPORTE OU COMPLEMENTO PARA O DESENVOLVIMENTO DO PROGRAMA DA DISCIPLINA.

- LIVRO TEXTO;
- SALA DE AULA;
- QUADRO E GIZ;
- QUADRO BRANCO E PINCEL;
- LABORATÓRIO;
- COMPUTADOR;
- PROJETOR MULTIMÍDIA;
- KIT ANTENAS
- KIT MICROONDAS
- SOFTWARES ESPECÍFICOS:
  - EDITORES DE TEXTO PLANILHAS E SLIDES (OFFICE);
  - GERADOR/LEITOR DE ARQUIVOS PDF (PDFCREATOR/ACROBAT READER)
  - AMBIENTE DE SIMULAÇÃO (VISSIM 7.0)

## AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM

### Critérios:

SERÁ PRIORIZADA A PRODUÇÃO DISCENTE, SOBRETUDO A ARTICULAÇÃO ENTRE O SABER ESTUDADO E A SOLUÇÃO DE PROBLEMAS QUE A REALIDADE APRESENTA.

- CAPACIDADE DE ANÁLISE CRÍTICA DOS CONTEÚDOS;
- INICIATIVA E CRIATIVIDADE NA ELABORAÇÃO DE TRABALHOS;
- ASSIDUIDADE E PONTUALIDADE NAS AULAS;
- INTERAÇÃO GRUPAL;
- ORGANIZAÇÃO E CLAREZA NA FORMA DE EXPRESSÃO DOS CONCEITOS E CONHECIMENTOS.

VALOR DAS AVALIAÇÕES: ATÉ 100 PONTOS COM PESOS DIFERENCIADOS, PROVA NO VALOR DE 100 E PESO 3 E TRABALHOS/DEMAIS ATIVIDADES COM 100 E VALOR DE PESO IGUAL A 1.

### Instrumentos:

- AVALIAÇÃO ESCRITA (TESTES E PROVAS);
- TRABALHOS;
- EXERCÍCIOS;
- RELATÓRIOS E/OU PRODUÇÃO DE OUTROS TEXTOS;
- APRESENTAÇÃO DE SEMINÁRIOS;
- ARGUIÇÃO;
- PARTICIPAÇÃO EM DEBATES.

<b>Bibliografia Básica (títulos; periódicos etc.)</b>					
<b>Título/Periódico</b>	<b>Autor</b>	<b>Ed</b>	<b>Local</b>	<b>Editora</b>	<b>Ano</b>
Comunicações Sem Fio - Princípios e Práticas	Rappaport, Theodore S.	1 <sup>a</sup> .		Prentice Hall - Br	2009
Ondas Eletromagnéticas	Carlos P. Quevedo; Cláudia Quevedo-Lodi	1 <sup>a</sup> .		Pearson Companion Website	2010
<b>Bibliografia Complementar (títulos; periódicos etc.)</b>					
<b>Título/Periódico</b>	<b>Autor</b>	<b>Ed</b>	<b>Local</b>	<b>Editora</b>	<b>Ano</b>
Ondas Eletromagnéticas e Teoria de Antenas	Wamberto J. L. de Queiroz; Marcelo S. de Alencar,	1 <sup>a</sup> .		Erica	2010
Projetos de Sistemas Radio	Miyoshi, Edson Mitsugo	1 <sup>a</sup> .		Erica	2002
Advanced Wireless Communications: 4g Cognitive And Cooperative Broadband Technology	Savo G. Glisic	2 <sup>a</sup> .		John Wiley & Sons	2007

<b>Curso:</b> ENGENHARIA ELÉTRICA	
<b>Unidade Curricular:</b> ACIONAMENTO DE MÁQUINAS ELÉTRICAS	
<b>Professor(es):</b> MARCELO BRUNORO	
<b>Período Letivo:</b> NONO	<b>Carga Horária:</b> 40 H TEÓRICAS E 20 H PRÁTICAS
<b>OBJETIVOS</b>	
<b>Geral:</b> Análise e síntese de acionamentos de máquinas elétricas.	
<b>Específicos:</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Modelar máquinas elétricas considerando o regime transitório;</li> <li>• Dimensionar e especificar acionamentos de máquinas elétricas.</li> </ul>	
<b>EMENTA</b>	
Acionamentos Controlados por Semicondutores de Potência, Acionamento em Corrente Contínua (CC), Modelos dinâmicos das máquinas de corrente alternada, Acionamento das máquinas de indução e máquinas síncronas.	
<b>PRÉ-REQUISITO (SE HOVER)</b>	
Máquinas Elétricas	
<b>CONTEÚDOS</b>	<b>CARGA HORÁRIA</b>
<b>UNIDADE I: Introdução ao Acionamento de Máquinas Elétricas</b>	4
1.3 Acionamento elétrico 1.4 Vantagens do acionamento elétrico 1.5 Partes do acionamento elétrico 1.6 Escolha do acionamento elétrico 1.7 Estado atual do acionamento CC e CA	
<b>UNIDADE II: Dinâmica do Acionamento Elétrico</b>	10
2.1 Equação fundamental do torque 2.2 Convenção torque x velocidade e operação em múltiplos quadrantes 2.3 Valores equivalentes para os parâmetros do acionamento 2.4 Componentes do torque de carga 2.5 Natureza e classificação do torque de carga 2.6 Cálculo do tempo e das perdas de energia em transitórios 2.7 Estabilidade em regime permanente 2.8 Equalização de carga	
<b>UNIDADE III: Controle em acionamentos elétricos</b>	2
3.1 Modos de operação 3.2 Controle de velocidade 3.3 Controle de acionamento em malha fechada	
<b>UNIDADE IV: Seleção do acionamento</b>	8
4.1 Modelo térmico do motor para aquecimento e refrigeração 4.2 Classes de regime de trabalho 4.3 Especificação do acionamento	

<p><b>UNIDADE V: Acionamento de motores CC</b></p> <p>5.1 Motor CC e seu desempenho  5.2 Partida  5.3 Frenagem  5.4 Análise transitória  5.5 Controle de velocidade  5.6 Métodos de controle da tensão de armadura  5.7 Ward Leonard  5.8 Transformador com retificador não-controlado  5.9 Retificador controlado  5.10 Retificador monofásico controlado  5.11 Retificador monofásico semicontrolado  5.12 Retificador trifásico controlado  5.13 Retificador trifásico semicontrolado  5.14 Operação multiquadrante de motor CC com retificador controlado  5.15 Retificador controlado para motor CC série  5.16 Controle de motores fracionários ou universais  5.17 Harmônicos, fator de potência e <i>ripple</i> de corrente  5.18 Acionamento CC por <i>chopper</i>  5.19 Potência dos conversores e controle em malha fechada</p>	18
<p><b>UNIDADE VI: Acionamento de motores CA</b></p> <p>6.1 Motores de indução trifásicos  6.2 Operação com fonte desbalanceada  6.3 Operação com impedância desbalanceada  6.4 Motor de indução alimentado por tensão não senoidal  6.5 Partida  6.6 Frenagem  6.7 Análise transitória  6.8 Controle de velocidade  6.9 Inversores  6.10 Cicloconversores  6.11 Controle de velocidade em malha fechada</p>	18
<b>ESTRATÉGIA DE APRENDIZAGEM</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aula expositiva;</li> <li>• Demonstração prática realizada pelo professor;</li> <li>• Laboratório (prática realizada pelo estudante);</li> <li>• Exercícios de análise e síntese;</li> <li>• Estudo de caso;</li> <li>• Resolução de situações-problema.</li> </ul>	
<b>RECURSOS METODOLÓGICOS</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Livro texto;</li> <li>• Sala de aula;</li> <li>• Quadro e giz;</li> <li>• Quadro branco e pincel;</li> <li>• Laboratório;</li> <li>• Computador;</li> <li>• Projetor multimídia;</li> <li>• Softwares específicos: Matlab e Simulink.</li> </ul>	
<b>AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM</b>	
<p><b>Critérios:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Capacidade de análise crítica dos conteúdos;</li> <li>• Iniciativa e criatividade na elaboração de trabalhos;</li> <li>• Interação grupal;</li> <li>• Organização e clareza na forma de expressão dos conceitos e conhecimentos.</li> </ul>	<p><b>Instrumentos:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Avaliação escrita (testes e provas);</li> <li>• Trabalhos;</li> <li>• Relatórios e/ou produção de outros textos.</li> </ul>
<b>Bibliografia Básica (títulos; periódicos etc.)</b>	

<b>Título/Periódico</b>	<b>Autor</b>	<b>Ed</b>	<b>Local</b>	<b>Editora</b>	<b>Ano</b>
Fundamentals of Electrical Drives	DUBEY, Gopal K.	2.	Harrow	Alpha Science	2001
Power Electronics and Motor Drives: Advances and Trends.	BOSE, Bimal K.	---	Burlington	Elsevier	2006
Modern Power Electronics and AC Drives	BOSE, Bimal K.	---	New Jersey	Prentice-Hall	2001
<b>Bibliografia Complementar (títulos; periódicos etc.)</b>					
<b>Título/Periódico</b>	<b>Autor</b>	<b>Ed</b>	<b>Local</b>	<b>Editora</b>	<b>Ano</b>
Power electronics: converters, applications, and design.	MOHAN, Ned; UNDELAND, Tore M.; ROBBINS, William P.	3.	Massachusetts	Wiley & Sons	2003
Eletrônica de potência: circuitos, dispositivos e aplicações	RASHID, M. H.	---	São Paulo	Makron Books	1999
Power electronics and variable frequency drives: technology and applications	BOSE, Bimal K	---	New Jersey	IEEE Press	1997
Control of Electrical Drives	Leonhard, W.	3.	Berlin	Springer	2001

<b>Curso:</b> ENGENHARIA ELÉTRICA	
<b>Unidade Curricular:</b> MANUTENÇÃO INDUSTRIAL	
<b>Professor(es):</b> PABLO RODRIGUES MUNIZ	
<b>Período Letivo:</b> OITAVO / DÉCIMO	<b>Carga Horária:</b> 30 H TEÓRICAS+30 H PRÁTICAS
<b>OBJETIVOS</b>	
<p><b>Geral:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Apresentar as principais técnicas de administração da manutenção de equipamentos e sistemas.</li> </ul> <p><b>Específicos:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Gerenciar a manutenção industrial com técnicas e ferramentas adequadas;</li> <li>• Implementar planos de manutenção preventiva;</li> <li>• Empregar técnicas de manutenção preditiva.</li> </ul>	
<b>EMENTA</b>	
<p>Panorama da manutenção industrial no Brasil e no mundo. Visão geral da manutenção de equipamentos. Gestão da qualidade total. Entendendo como ocorrem as falhas nos equipamentos. Sistema de tratamento de falhas. Planejamento e padronização das ações preventivas. Manutenção autônoma: como envolver os operadores nas atividades de manutenção. Organização dos serviços de manutenção, documentação e contratos de manutenção. Elaboração de rotinas de manutenção preventiva..</p>	
<b>PRÉ-REQUISITO (SE HOVER)</b>	
MÁQUINAS ELÉTRICAS	
<b>CONTEÚDOS</b>	<b>CARGA HORÁRIA</b>
<p><b>UNIDADE I: Panorama da manutenção no Brasil e no mundo</b></p> <p>1.1. Situação atual quanto a recursos humanos, custos, investimentos e tecnologias empregadas na manutenção;</p> <p>1.2. Gestão da qualidade;</p> <p>1.3. Gestão ambiental;</p> <p>1.4. Segurança em instalações elétricas.</p>	12
<p><b>UNIDADE II: Manutenção corretiva</b></p> <p>2.1. Como ocorrem as falhas nos equipamentos;</p> <p>2.2. Sistemas de isolamento elétrico;</p> <p>2.3. Sistemas de tratamento de falhas;</p> <p>2.4. Os métodos de manutenção.</p>	12
<p><b>UNIDADE III: Manutenção preventiva</b></p> <p>3.1. Conceituação da manutenção preventiva;</p> <p>3.2. Princípios da prevenção de falhas;</p> <p>3.3. Planejamento e padronização da manutenção;</p> <p>3.4. Sistemas de controle de manutenção manual e informatizado</p>	8

<p><b>UNIDADE IV: Manutenção preditiva</b></p> <p>4.1. Conceituação da manutenção preditiva;</p> <p>4.2. Resistência de isolamento;</p> <p>4.3. Termografia;</p> <p>4.4. Análise cromatográfica de fluidos minerais isolantes;</p> <p>4.5. Análise em espectro de frequência de corrente elétrica de motores;</p> <p>4.6. Análise de vibração mecânica</p>	18
<p><b>UNIDADE V: Técnicas de gestão de manutenção</b></p> <p>5.1. Introdução à engenharia de confiabilidade;</p> <p>5.2. Indicadores e índices de manutenção;</p> <p>5.3. Manutenção autônoma;</p> <p>5.4. Princípios do 5S na manutenção.</p>	12
<b>ESTRATÉGIA DE APRENDIZAGEM</b>	
<p>SÃO AS ESTRATÉGIAS DE APRENDIZAGEM, TÉCNICAS E PRÁTICAS QUE ORIENTAM A AÇÃO PEDAGÓGICA NAS AULAS.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• AULA EXPOSITIVA;</li> <li>• VISITA TÉCNICA</li> <li>• EXERCÍCIOS DE ANÁLISE E SÍNTESE;</li> <li>• SEMINÁRIO;</li> <li>• AULA PRÁTICA EM LABORATÓRIO;</li> <li>• TRABALHO EM GRUPO;</li> <li>• EXECUÇÃO DE PESQUISA;</li> </ul>	
<b>RECURSOS METODOLÓGICOS</b>	
<p>SÃO OS RECURSOS MATERIAIS UTILIZADOS COMO SUPORTE OU COMPLEMENTO PARA O DESENVOLVIMENTO DO PROGRAMA DA DISCIPLINA.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• LIVRO TEXTO;</li> <li>• SALA DE AULA;</li> <li>• QUADRO E GIZ;</li> <li>• QUADRO BRANCO E PINCEL;</li> <li>• COMPUTADOR;</li> <li>• PROJETOR MULTIMÍDIA;</li> </ul>	
<b>AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM</b>	
<p><b>Critérios:</b></p> <p>SERÁ PRIORIZADA A PRODUÇÃO DISCENTE, SOBRETUDO A ARTICULAÇÃO ENTRE O SABER ESTUDADO E A SOLUÇÃO DE PROBLEMAS QUE A REALIDADE APRESENTA.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• INTERAÇÃO GRUPAL;</li> <li>• INICIATIVA E CRIATIVIDADE NA ELABORAÇÃO DE TRABALHOS;</li> <li>• ASSIDUIDADE E PONTUALIDADE NAS AULAS;</li> <li>• ORGANIZAÇÃO E CLAREZA NA FORMA DE EXPRESSÃO DOS CONCEITOS E CONHECIMENTOS.</li> </ul>	<p><b>Instrumentos:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• TRABALHOS;</li> <li>• EXERCÍCIOS;</li> <li>• RELATÓRIOS;</li> <li>• APRESENTAÇÃO DE SEMINÁRIOS;</li> </ul>
<b>Bibliografia Básica (títulos; periódicos etc.)</b>	

<b>Título/Periódico</b>	<b>Autor</b>	<b>Ed</b>	<b>Local</b>	<b>Editora</b>	<b>Ano</b>
Gerenciando a manutenção produtiva	XENOS, Harilaus Georgius d'Philippos.		Nova Lima	INDG	2004
Manutenção preditiva usando análise de vibrações	ARATO JUNIOR, Adyles.		Barueri	Manole	2004
<b>Bibliografia Complementar (títulos; periódicos etc.)</b>					
<b>Título/Periódico</b>	<b>Autor</b>	<b>Ed</b>	<b>Local</b>	<b>Editora</b>	<b>Ano</b>
A organização, o planejamento e o controle da manutenção	BRANCO FILHO, Gil.		Rio de janeiro	ciência Moderna	2008
Indicadores e índices de manutenção.	BRANCO FILHO, Gil.		Rio de janeiro	ciência Moderna	2008
Introdução à engenharia da confiabilidade.	PIAZZA, Gilberto.		Caxias do sul	EDUCS	2000
A situação da manutenção no Brasil	ABRAMAN				2009
NR-10 – Segurança em instalações e serviços em eletricidade.	MINISTÉRIO DO TRABALHO E EMPREGO.				
IEC 60085 – Electrical insulation – Thermal classification.				IEC	
IEC 60216-1 – Electrical insulation materials – Properties of thermal endurance – Part 1: Ageing procedures and evaluation of test results.				IEC	
NBR ISO 9001 – Sistema de gestão da qualidade – requisitos.				ABNT	
NBR ISO 14001 – Sistemas da gestão ambiental – requisitos com orientações para uso				abnt	

<b>Curso:</b> ENGENHARIA ELÉTRICA	
<b>Unidade Curricular:</b> ANÁLISE DE SISTEMAS DE POTÊNCIA	
<b>Professor(es):</b> MÁRCIO ALMEIDA CÓ	
<b>Período Letivo:</b> NONO	<b>Carga Horária:</b> 60 H TEÓRICAS
<b>OBJETIVOS</b>	
<p><b>Geral:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Analisar sistemas elétricos de potência quanto ao fluxo de potência em regime permanente, curto-circuito e estabilidade.</li> </ul> <p><b>Específicos:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Descrever e modelar os componentes de um sistema elétrico de potência;</li> <li>• Analisar fluxo de potência em regime permanente de sistemas elétricos interligados;</li> <li>• Calcular correntes de curto-circuito simétricas e assimétricas;</li> <li>• Analisar estabilidade de sistemas elétricos.</li> </ul>	
<b>EMENTA</b>	
Estudo do Fluxo de Potência, curto-circuito simétrico, componentes simétricas, curto-circuito assimétrico e noções de estabilidade em sistemas elétricos de potência	
<b>PRÉ-REQUISITO (SE HOVER)</b>	
SISTEMAS ELÉTRICOS DE POTÊNCIA	
<b>CONTEÚDOS</b>	<b>CARGA HORÁRIA</b>
<p><b>UNIDADE I: Estudo do Fluxo de potência</b></p> <p>1.1. Formulação do Problema</p> <p>1.2. Composição da Matriz de admitância</p> <p>1.3. Composicao da Matriz de Impedancia</p> <p>1.4. Método de Gauss Seidel</p> <p>1.5. Método de Newton Raphson</p> <p>1.6. Método desacoplado rápido</p> <p>1.7. Comparação entre os métodos</p>	20
<p><b>UNIDADE II: Curto-Circuito Simétrico</b></p> <p>2.1. Transitórios em Circuitos RL</p> <p>2.2. Curto trifásico em geradores com carga</p> <p>2.3. Cálculo de curto trifásico usando matriz de impedância</p> <p>2.4. Seleção de disjuntores</p>	10

<b>UNIDADE III: Componentes Simétricas e Redes de Sequência</b> 3.1. Síntese de fasores assimétricos em componentes simétricas 3.2. Circuitos Y e D equilibrados 3.3. Potência em termos de componentes simétricas Estabilidade Transitória 3.4. Circuitos de Sequência para Cargas Y e D 3.5. Circuitos de Sequência para Linhas de Transmissão 3.6. Circuitos de Sequência para Geradores 3.7. Circuitos de Sequência para Transformadores e suas configurações 3.8. Construção de Redes de sequência	10
<b>UNIDADE IV: Falta Assimétricas</b> 4.1. Falta assimétricas no sistema de potência 4.2. Falta fase-terra 4.3. Falta fase-fase 4.4. Falta fase-fase-terra 4.5. Exemplos de cálculos de curtos assimétricos	10
<b>UNIDADE V: Noções de Estabilidade de sistemas de potência</b> 5.1. Dinâmica da Máquina Síncrona 5.2. Equação do ângulo de carga 5.3. Estabilidade em regime permanente 5.4. Estabilidade Transitória	10
<b>ESTRATÉGIA DE APRENDIZAGEM</b>	
<p>SÃO AS ESTRATÉGIAS DE APRENDIZAGEM, TÉCNICAS E PRÁTICAS QUE ORIENTAM A AÇÃO PEDAGÓGICA NAS AULAS.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• AULA EXPOSITIVA;</li> <li>• DESENVOLVIMENTO DE ROTINA PARA CÁLCULO USANDO MATLAB</li> <li>• SOFTWARE DE SIMULAÇÃO PARA ANÁLISE DE FLUXO DE POTÊNCIA E CURTO-CIRCUITO;</li> <li>• VISITA TÉCNICA AO COS (CENTRO DE OPERAÇÃO DO SISTEMA) E SETOR DE PLANEJAMENTO DA EDP - ESCELSA</li> <li>• EXERCÍCIOS DE ANÁLISE E SÍNTESE;</li> <li>• ESTUDO DE CASO;</li> </ul>	
<b>RECURSOS METODOLÓGICOS</b>	
<p>SÃO OS RECURSOS MATERIAIS UTILIZADOS COMO SUPORTE OU COMPLEMENTO PARA O DESENVOLVIMENTO DO PROGRAMA DA DISCIPLINA.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• LIVRO TEXTO;</li> <li>• SALA DE AULA;</li> <li>• QUADRO E GIZ;</li> <li>• QUADRO BRANCO E PINCEL;</li> <li>• COMPUTADOR;</li> <li>• PROJETOR MULTIMÍDIA;</li> <li>• SOFTWARES ESPECÍFICOS: <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ ANAREDE, ANAFAS, ATP</li> <li>➤ MATLAB</li> </ul> </li> </ul>	
<b>AValiação da Aprendizagem</b>	

<b>Critérios:</b> SERÁ PRIORIZADA A PRODUÇÃO DISCENTE, SOBRETUDO A ARTICULAÇÃO ENTRE O SABER ESTUDADO E A SOLUÇÃO DE PROBLEMAS QUE A REALIDADE APRESENTA. <ul style="list-style-type: none"> <li>• CAPACIDADE DE ANÁLISE CRÍTICA DOS CONTEÚDOS;</li> <li>• INICIATIVA E CRIATIVIDADE NA ELABORAÇÃO DE TRABALHOS;</li> <li>• ASSIDUIDADE E PONTUALIDADE NAS AULAS;</li> <li>• ORGANIZAÇÃO E CLAREZA NA FORMA DE EXPRESSÃO DOS CONCEITOS E CONHECIMENTOS.</li> </ul>		<b>Instrumentos:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• AVALIAÇÕES ESCRITAS (TESTES E PROVAS);</li> <li>• TRABALHOS;</li> <li>• EXERCÍCIOS;</li> </ul>			
<b>Bibliografia Básica (títulos; periódicos etc.)</b>					
Título/Periódico	Autor	Ed	Local	Editora	Ano
Power System Analysis	John J. Grainger, Willian D. Stevenson	2	NEW YORK	McGraw-Hill	1994
Power System – Analyses and Design	J. Duncan Glover, Mulukutla S. Sarma, and Thomas Overbye	4	TORONTO, CANADA	Thompson	2007
Curto-Circuito	Geraldo Kinderman	1	PORTO ALEGRE	Sagra-Luzzato	1997
<b>Bibliografia Complementar (títulos; periódicos etc.)</b>					
Título/Periódico	Autor	Ed	Local	Editora	Ano
Elementos de Análise de Sistemas de Potência	W.D. Stevenson Jr	1	SÃO PAULO	McGraw-Hill do Brasil	1974
Introdução a sistemas de energia elétrica	Alcir J. Monticelli, Ariovaldo V. Garcia,	1	CAMPINAS	UNICAMP	2003
Fundamentos De Sistemas Eletricos de Potencia	Zanetta Junior, Luiz Cera	2.	SÃO PAULO	Livraria da Física	2006
Introdução a Sistemas Eletricos de Potência	Schidt, Kagane Oliveira.	5.	PORTO ALEGRE	Ed.Edgard Blucher	1996

<b>Curso:</b> ENGENHARIA ELÉTRICA	
<b>Unidade Curricular:</b> PROTEÇÃO DE SISTEMAS ELÉTRICOS	
<b>Professor(es):</b> MÁRCIO ALMEIDA CÓ	
<b>Período Letivo:</b> DÉCIMO	<b>Carga Horária:</b> 60 H TEÓRICAS
<b>OBJETIVOS</b>	
<p><b>Geral:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Entender os princípios básicos da proteção de sistemas elétricos de potência;</li> </ul> <p><b>Específicos:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Dimensionar Transformadores de corrente e de potencial aplicados à sistemas de proteção.</li> <li>Definir os Ajustes de Relés de Sobrecorrente não Direcionais e Direcionais de Fase e de Terra, Relés Diferenciais e de Relés de Distância.</li> <li>Entender os Princípios Básicos de Seletividade e Coordenação da Proteção aplicando-os à sistemas radiais e em anel.</li> <li>Conhecer as proteções aplicadas à elementos do sistema elétrico de potência</li> </ul>	
<b>EMENTA</b>	
FILOSOFIA DA PROTEÇÃO ELÉTRICA. REDUTORES DE MEDIDAS (TP E TC). RELÉS E DISJUNTORES DE PROTEÇÃO: CARACTERÍSTICAS E PRINCÍPIOS DE OPERAÇÃO DOS RELÉS DE SOBRECORRENTE, DIRECIONAIS, DE DISTÂNCIA E DIFERENCIAIS. PROTEÇÃO DE TRANSFORMADORES, GERADORES, BARRAS E LINHAS DE TRANSMISSÃO, SUB-TRANSMISSÃO E ALIMENTADORES DE DISTRIBUIÇÃO. COORDENAÇÃO DA PROTEÇÃO DE UM SISTEMA.	
<b>PRÉ-REQUISITO (SE HOVER)</b>	
SISTEMAS ELÉTRICOS DE POTÊNCIA	
<b>CONTEÚDOS</b>	<b>CARGA HORÁRIA</b>
<p><b>UNIDADE I: Introdução à Proteção</b></p> <p>1.1 Componentes de um sistema de proteção</p> <p>1.2 Evolução dos relés de proteção e padronização ANSI</p> <p>1.3 Objetivos da proteção</p> <p>1.4 Configurações de barramentos de subestações</p>	6
<p><b>UNIDADE II: Transformador para Instrumentos (TP e TC)</b></p> <p>2.1. TP - Função, ligação e relação</p> <p>2.2 TP - Tipos (eletromagnético e capacitivo)</p> <p>2.3 TP - Erros de Medição</p> <p>2.4 TP - Nomenclatura e especificação</p> <p>2.5 TC - Função, ligação e relação</p> <p>2.6 TC - Tipos (enrolado, janela, barra pedestal e outros)</p> <p>2.7 TC - Erro de medição</p> <p>2.8 TC - Comparação entre os TCs de medição os TCs de proteção</p> <p>2.9 TC - Nomenclatura conforme ABNT e ANSI e especificação</p>	2

<p><b>UNIDADE III: Relés de Sobrecorrente e Fusíveis</b></p> <p>3.1. Introdução e princípios de funcionamento dos relés de sobrecorrente</p> <p>3.2. Ajuste do relé temporizado (51)</p> <p>3.3. Relé de sobrecorrente com unidade instantânea (50/51)</p> <p>3.4. Seletividade</p> <p>3.5. Relé de sobrecorrente de neutro (51N)</p> <p>3.6. Religamento e rele de religamento (79)</p> <p>3.7. Proteção de Sistemas Radiais (coordenação e seletividade)</p> <p>3.8. Exemplo Geral</p> <p>3.9. Fusíveis</p>	16
<p><b>UNIDADE IV: Relé Direcional</b></p> <p>4.1. Introdução e aplicação</p> <p>4.2. Relé de sobrecorrente direcional (67)</p> <p>4.3. Princípios de funcionamento e polarização</p> <p>4.4. Relé direcional de potência (32)</p> <p>4.5. Relé direcional de sequencia zero</p> <p>4.6. Coordenação de sistemas em anel</p>	6
<p><b>UNIDADE V: Zonas de Proteção</b></p> <p>5.1. Introdução</p> <p>5.2. Características</p>	2
<p><b>UNIDADE VI: Relé de Distância</b></p> <p>6.1. Introdução e aplicação</p> <p>6.2. Relé de Impedância (21)</p> <p>6.3. Direcionalidade</p> <p>6.4. Zonas de Atuação</p> <p>6.5. Coordenação de sistemas em anel</p> <p>6.6. Relé de admitância e de reatância</p>	4
<p><b>UNIDADE VII: Relés diferenciais</b></p> <p>7.1. Introdução e condições de atuação</p> <p>7.2. Relé diferencial comum</p> <p>7.3. Relé diferencial percentual</p> <p>7.4. Proteção de barra usando relé diferencial</p> <p>7.5. Proteção de transformadores usando relé diferencial</p>	8
<p><b>UNIDADE VIII: Proteções específicas aplicadas aos elementos do sistema</b></p> <p>8.1. Proteção de Transformadores</p> <p>8.2. Proteção de Geradores</p> <p>8.3. Proteção de Barras</p> <p>8.4. Proteção de Reatores e Capacitores</p>	8
<p><b>ESTRATÉGIA DE APRENDIZAGEM</b></p> <p>SÃO AS ESTRATÉGIAS DE APRENDIZAGEM, TÉCNICAS E PRÁTICAS QUE ORIENTAM A AÇÃO PEDAGÓGICA NAS AULAS.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• AULA EXPOSITIVA;</li> <li>• VISITA TÉCNICA AO SETOR DE PROTEÇÃO DA EDP - ESCELSA</li> <li>• EXERCÍCIOS DE ANÁLISE E SÍNTESE;</li> </ul>	

<ul style="list-style-type: none"> <li>• ESTUDO DE CASO;</li> </ul>					
<b>RECURSOS METODOLÓGICOS</b>					
SÃO OS RECURSOS MATERIAIS UTILIZADOS COMO SUPORTE OU COMPLEMENTO PARA O DESENVOLVIMENTO DO PROGRAMA DA DISCIPLINA.					
<ul style="list-style-type: none"> <li>• LIVRO TEXTO;</li> <li>• SALA DE AULA;</li> <li>• QUADRO E GIZ;</li> <li>• QUADRO BRANCO E PINCEL;</li> <li>• COMPUTADOR;</li> <li>• PROJETOR MULTIMÍDIA;</li> </ul>					
<b>AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM</b>					
<b>Critérios:</b>			<b>Instrumentos:</b>		
SERÁ PRIORIZADA A PRODUÇÃO DISCENTE, SOBRETUDO A ARTICULAÇÃO ENTRE O SABER ESTUDADO E A SOLUÇÃO DE PROBLEMAS QUE A REALIDADE APRESENTA.			<ul style="list-style-type: none"> <li>• AVALIAÇÕES ESCRITAS (TESTES E PROVAS);</li> <li>• TRABALHOS;</li> <li>• EXERCÍCIOS;</li> </ul>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• CAPACIDADE DE ANÁLISE CRÍTICA DOS CONTEÚDOS;</li> <li>• INICIATIVA E CRIATIVIDADE NA ELABORAÇÃO DE TRABALHOS;</li> <li>• ASSIDUIDADE E PONTUALIDADE NAS AULAS;</li> <li>• ORGANIZAÇÃO E CLAREZA NA FORMA DE EXPRESSÃO DOS CONCEITOS E CONHECIMENTOS.</li> </ul>					
<b>Bibliografia Básica (títulos; periódicos etc.)</b>					
Título/Periódico	Autor	Ed	Local	Editora	Ano
Proteção de Sistemas Elétricos de Potência, Vols.1, 2 e 3	Geraldo Kinderman	1	Florianópolis	Edição do Autor	2005
Power System – Analyses and Design	J. Duncan Glover, Mulukutla S. Sarma, and Thomas Overbye	4	Toronto, Canada	Thompson	2007
Proteção de Sistemas Elétricos de Potência	João Mamede filho	1	Rio de Janeiro	LTC	2011
<b>Bibliografia Complementar (títulos; periódicos etc.)</b>					
Título/Periódico	Autor	Ed	Local	Editora	Ano
Practical Power System Protection	L.G. Hewitson, M. Brown, B. Ramesh	1	OXFORD	Newnes/Elsevier	2005
Manual de Equipamentos Elétricos	Mamede Filho, J.	3	RIO DE JANEIRO	LTC	2005
Protective Relaying: Principles and Applications	J. Lewis Blackburn and Thomas J. Domin	3	FLORIDA, USA	CRC Press	2007

Introdução à Proteção dos Sistemas Elétricos	Caminha A. A	?	PORTO ALEGRE	Ed.Edgard Blucher	1977
--	--------------	---	--------------	-------------------	------

<b>Curso:</b> ENGENHARIA ELÉTRICA	
<b>Unidade Curricular:</b> INTRODUÇÃO A ENGENHARIA CLINICA	
<b>Professor(es):</b> ALZINETE DO ESPIRITO SANTO RANGEL CUNHA	
<b>Período Letivo:</b> NONO	<b>Carga Horária:</b> 60 H TEÓRICAS
<b>OBJETIVOS</b>	
<b>Gerais:</b>	
<p>CONHECER DIVERSOS ASPECTOS DA GESTÃO TECNOLÓGICA DOS EQUIPAMENTOS MÉDICOS HOSPITALARES (APLICAÇÃO DE TÉCNICAS DE ENGENHARIA, ADMINISTRAÇÃO E ECONOMIA PARA O GERENCIAMENTO TECNOLÓGICO NA ÁREA DA SAÚDE).</p>	
<b>Específicos:</b>	
<p>IDENTIFICAR OS REQUISITOS PARA AQUISIÇÃO, RECEBIMENTO, INVENTARIO (REGISTRO HISTÓRICO), ARMAZENAMENTO, TRANSFERÊNCIA, INSTALAÇÃO, USO, MANUTENÇÃO, TREINAMENTO, ANÁLISE DE DESCARTE, PLANEJAMENTO E CRITÉRIOS DE SELEÇÃO DE NOVOS EQUIPAMENTOS MÉDICOS HOSPITALARES.</p> <p>APLICAR AS NORMAS DE SEGURANÇA HOSPITALARES.</p> <p>DESENVOLVER UM PROGRAMA DE CONTROLE E MANUTENÇÃO DE EQUIPAMENTOS.</p> <p>GESTÃO DE PESSOAS E ASPECTOS JURÍDICOS DA ATIVIDADE DESENVOLVIDA.</p>	
<b>EMENTA</b>	
<p>A AQUISIÇÃO DE TECNOLOGIAS PARA HOSPITAIS: PLANEJAMENTO E ESTIMATIVAS DE CUSTO. CRITÉRIOS E PROCEDIMENTOS DE SELEÇÃO E COMPRA. INSPEÇÃO E TESTES DE NOVOS EQUIPAMENTOS. IMPLANTAÇÃO DE NOVOS EQUIPAMENTOS E SISTEMAS. ESTABELECIMENTO DE NORMAS E PADRONIZAÇÃO DE PROCEDIMENTOS. PROGRAMA DE CONTROLE E MANUTENÇÃO DE EQUIPAMENTOS. SEGURANÇA HOSPITALAR E GERENCIAMENTO DE RISCO</p>	
<b>PRÉ-REQUISITO (SE HOUVER)</b>	
NÃO HÁ	
<b>CONTEÚDOS</b>	<b>CARGA HORÁRIA</b>
UNIDADE I: ENGENHARIA CLINICA (EC) 1.1 EVOLUÇÃO, ATRIBUIÇÕES, EC NO BRASIL E NO MUNDO	2
UNIDADE II: ESTABELECIMENTOS DE ASSISTÊNCIA À SAÚDE (EAS) 2.1 ESTRUTURA HOSPITALAR (SETORES QUE COMPÕEM UM HOSPITAL) – ORGANOGRAMA 2.2 ARQUITETURA HOSPITALAR (NORMA RDC 50) 2.3 INSTALAÇÕES HOSPITALARES: ELÉTRICA, GASES, AR CONDICIONADO, TI (REDES, TELEFONIA, CHAMADA ENFERMAGEM), CIRCUITO INTERNO DE TV. 2.4 HUMANIZAÇÃO	6
UNIDADE III: TECNOLOGIA NA ÁREA SAÚDE EM PROL DA VIDA HUMANA 3.1 EQUIPAMENTOS ELETROMÉDICOS: MONITORAÇÃO, REABILITAÇÃO, TERAPIA, DIAGNÓSTICO, SUSTENTAÇÃO À VIDA (EXEMPLOS, FUNÇÃO E DIAGRAMA DE BLOCOS)	4

<p>UNIDADE IV: GESTÃO DA TECNOLOGIA HOSPITALAR</p> <p>4.1 AQUISIÇÃO DE EQUIPAMENTOS ELETROMÉDICOS</p> <p>4.2 ANÁLISE TECNOLÓGICA EXISTENTE (INTERNO DO EAS);</p> <p>4.3 CUSTO BENEFÍCIO (INSUMOS, ESTRUTURA NECESSÁRIA);</p> <p>4.4 ESPECIFICAÇÃO COM RELAÇÃO AO MERCADO (EXTERNO)</p> <p>4.5 PARCERIA COM A EQUIPE MÉDICA ASSISTENCIAL PARA DEFINIÇÃO DE PARÂMETROS QUE OS EQUIPAMENTOS DEVEM ATENDER;</p> <p>4.6 ELABORAÇÃO DE PROTOCOLOS PARA AQUISIÇÃO DE NOVOS EQUIPAMENTOS;</p> <p>4.7 ANÁLISE: VALE A PENA COMPRAR, ALUGAR, TERCERIZAR?</p> <p>4.8 AQUISIÇÃO DE EQUIPAMENTOS EM FUNÇÃO DA LEGISLAÇÃO DO MINISTÉRIO DA SAÚDE.</p>	2
<p>APRESENTAÇÃO DE TRABALHOS REFERENTE A UNIDADE III</p> <p>EQUIPAMENTO ELETROMÉDICOS E INTERFACE COM CORPO HUMANO</p>	2
<p>ELABORAÇÃO DE PROTOCOLOS PARA AQUISIÇÃO DE EQUIPAMENTOS ELETROMÉDICOS.</p> <p>EXERCÍCIOS EM SALA DE AULA</p>	2
<p>UNIDADE IV: CONTINUAÇÃO DA UNIDADE IV - PROGRAMA DE MANUTENÇÃO</p> <p>4.9 PRONTUÁRIO DO EQUIPAMENTO ELETROMÉDICO</p> <p>4.9.1 RECEBIMENTO DO EQUIPAMENTO (CONSTATAÇÃO DO QUE FOI SOLICITADO COM O QUE FOI SOLICITADO COM O QUE FOI ENTREGUE)</p> <p>4.9.2 TESTE DE FUNCIONAMENTO PARA ACEITE DO REFERIDO EQUIPAMENTO (CONFORMIDADES E NÃO CONFORMIDADES)</p> <p>4.9.3 INSTALAÇÃO DO EQUIPAMENTO NO LOCAL A SER UTILIZADO</p> <p>4.9.4 TREINAMENTO DA EQUIPE TÉCNICA E MÉDICO ASSISTENCIAL FABRICANTE</p> <p>4.9.5 PROTOCOLOS DE ACEITE</p> <p>4.9.6 LANÇAMENTO DO EQUIPAMENTO NO SISTEMA DE CONTROLE INFORMATIZADO (SOFTWARE DEDICADO OU EXCEL, ETC)</p> <p>4.9.7 IDENTIFICAÇÃO DO EQUIPAMENTO ELETROMÉDICO</p>	4
<p>UNIDADE IV: CONTINUAÇÃO DA UNIDADE IV</p> <p>4.10 ELABORAÇÃO DOS PROTOCOLOS DE MANUTENÇÃO</p> <p>4.10.1 LEITURA DE MANUAIS TÉCNICOS</p> <p>4.10.2 PROTOCOLOS DOS FABRICANTES</p> <p>4.10.3 PROTOCOLOS DEFINIDOS POR NORMA TÉCNICA</p> <p>4.10.4 DEFINIÇÕES E CONCEITOS DE : MANUTENÇÃO CORRETIVA, MANUTENÇÃO PREVENTIVA, MANUTENÇÃO PREDITIVA.</p> <p>4.10.5 PERÍODO DE GARANTIA E PÓS-GARANTIA</p> <p>4.10.6 MANUTENÇÃO INTERNA OU TERCERIZADA?</p> <p>4.10.7 CONTROLE DE SAÍDA E RETORNO DE EQUIPAMENTOS</p> <p>4.10.8 PROTOCOLOS DE TESTES DE RECEBIMENTO</p> <p>4.10.9 PROGRAMA DE NORMALIZAÇÃO, REGISTRO E CERTIFICAÇÃO</p>	6
<p>UNIDADE IV: CONTINUAÇÃO UNIDADE IV</p> <p>4.11 OBSOLENCIA DO EQUIPAMENTO ELETROMÉDICO</p> <p>4.11.1 ANÁLISE DA VIABILIDADE DA CONTINUIDADE DO FUNCIONAMENTO DO EQUIPAMENTO</p> <p>4.11.2 OBSOLENCIA NÃO QUER DIZER NECESSARIAMENTE DESCARTE. (MUDANÇA DE SETOR OU DE EAS)</p>	2
<p>UNIDADE IV: CONTINUAÇÃO UNIDADE IV</p>	2

<p>4.12 SISTEMA DE INFORMAÇÃO</p> <p>4.12.1 INTERNA ENTRE OS SETORES DO HOSPITAL X EQUIPE DE MANUTENÇÃO</p> <p>4.12.2 COMUNICAÇÃO: VIA RADIO, CELULAR E TERMINAL (COMPUTADOR)</p> <p>4.12.3 INERFACE EQUIPE TÉCNICA DE MANUTENÇÃO X EQUIPE ASSISTENCIAL</p> <p>4.12.4 PROTOCOLOS DE CHAMADA</p> <p>4.12.5 ORDEM DE SERVIÇO</p> <p>4.12.6 SUPORTE AO PACIENTE POR MEIO DE ÁUDIO X VÍDEO</p> <p>4.12.7 SISTEMA DE CONTROLE BIOMÉTRICO</p> <p>4.12.8 PREVENÇÃO DE ROUBOS E FURTOS DOS EQUIPAMENTOS E SEUS ACESSÓRIOS (PARCERIA COM PATRIMÔNIO, SEGURANÇA PATRIMONIAL, ETC)</p>	
<p>UNIDADE V:QUALIDADE E SEGURANÇA HOSPITALAR</p> <p>5.1 ABERTURA DE EQUIPAMENTO COM SANGUE</p> <p>5.2 EPI E MANUSEIO</p> <p>5.3 EXPOSIÇÃO DO RISCO QUÍMICO E BIOLÓGICO</p> <p>5.4 NORMAS TÉCNICAS ABNT E MS</p> <p>5.5 VACINAÇÃO PREVENTIVA</p> <p>5.6 GERENCIAMENTO DE RISCO- MAPA DE RISCO – INTERPRETAÇÃO</p>	4
<p>UNIDADE VI: TESTES DE SEGURANÇA NOS EQUIPAMENTOS ELETROMÉDICOS</p> <p>6.1 TESTE DE RECEBIMENTO (NOVO), CONSTRUÇÃO DE PROTOCOLOS</p> <p>6.2 TESTE DE RETORNO (PÓS MANUTENÇÃO EXTERNA OU INTERNA)</p> <p>6.3 LANÇAMENTO NO SISTEMA DE TODAS AS TROCAS DE PEÇAS, AJUSTES, ACESSÓRIOS TROCADOS, ETC</p>	2
<p>UNIDADE VII: INDICADORES DE DESEMPENHO</p> <p>7.1 TEMPO DE RETORNO DO EQUIPAMENTO</p> <p>7.2 NUMERO DE EQUIPAMENTOS EM FUNCIONAMENTO E PARADOS</p> <p>7.3 NUMERO DE ORDEM DE SERVIÇO ATENDIDAS MÊS E EM ABERTO MÊS</p> <p>7.4 TEMPO MÉDIO DE FALHAS POR EQUIPAMENTO</p> <p>7.5 ANÁLISE DE TENDÊNCIA</p>	4
<p>UNIDADE VIII:NORMATIZAÇÃO, REGISTRO E CERTIFICAÇÃO DOS EQUIPAMENTOS ELETROMEDICOS</p> <p>8.1 NORMATIZAÇÃO INTERNA</p> <p>8.2 ADEQUAÇÃO AS NOVAS NORMAS DO MINISTERIO DA SAUDE</p> <p>8.3 ALERTA DA TECNOVIGILANCIA</p> <p>8.4 REGISTRO DO EQUIPAMENTO NO MINISTERIO DA SAUDE</p> <p>8.5 CALIBRAÇÃO – INMETRO</p> <p>8.6 NORMAS DO MS E ABNT</p>	4
<p>UNIDADE IX: TREINAMENTO E EDUCAÇÃO CONTINUADA</p> <p>9.1 TREINAMENTO EXTERNO E INTERNO</p> <p>9.2 BIOSEGURANÇA</p> <p>9.3 TELEMEDICINA</p>	4
<p>UNIDADE X: Gestão de pessoas e aspectos jurídicos</p> <p>10.1 Liderança</p> <p>10.2 Trabalho em grupo</p> <p>10.3 5S</p>	4

10.4 Como conquistar confiança do seu técnico	
10.5 Ambiente de trabalho	
10.6 Legislação e conseqüências	
10.7 Contrato de compra/ tercerização e prestação de serviço	
UNIDADE XI:	
11.1 RESERVA PARA AVALIAÇÃO DE APRENDIZAGEM (1)	6
11.2 VISITAS TECNICAS	
<b>ESTRATÉGIA DE APRENDIZAGEM</b>	
<p>SÃO AS ESTRATÉGIAS DE APRENDIZAGEM, TÉCNICAS E PRÁTICAS QUE ORIENTAM A AÇÃO PEDAGÓGICA NAS AULAS.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• AULA EXPOSITIVA;</li> <li>• SEMINARIO</li> <li>• LEITURA DIRIGIDA</li> <li>• ELABORAÇÃO DE RESUMOS E ARTIGOS</li> <li>• DEMONSTRAÇÃO PRÁTICA REALIZADA PELO PROFESSOR;</li> <li>• TRABALHO DE CAMPO</li> <li>• EXECUÇÃO DE PESQUISA</li> <li>• TRABALHO EM GRUPO</li> <li>• LEITURA, ANÁLISE E DEBATES DE TEXTOS</li> <li>• EXERCÍCIOS DE ANÁLISE E SÍNTESE;</li> <li>• VISITAS TECNICAS</li> <li>• ESTUDO DE CASO;</li> <li>• RESOLUÇÃO DE SITUAÇÕES-PROBLEMA.</li> <li>• PESQUISAS BIBLIOGRAFICAS</li> </ul>	
<b>RECURSOS METODOLÓGICOS</b>	
<p>SÃO OS RECURSOS MATERIAIS UTILIZADOS COMO SUPORTE OU COMPLEMENTO PARA O DESENVOLVIMENTO DO PROGRAMA DA DISCIPLINA.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>2. LIVRO TEXTO;</li> <li>3. SALA DE AULA;</li> <li>4. QUADRO E GIZ;</li> <li>5. QUADRO BRANCO E PINCEL;</li> <li>6. LABORATÓRIO;</li> <li>7. COMPUTADOR;</li> <li>8. PROJETOR MULTIMÍDIA;</li> <li>9. SOFTWARES DE APLICAÇÃO GERAL (EDITORES, PLANILHAS, APRESENTAÇÃO, ETC)</li> </ol>	

<b>AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM</b>	
<b><u>Critérios:</u></b>	<b><u>Instrumentos:</u></b>
<p>SERÁ PRIORIZADA A PRODUÇÃO DISCENTE, SOBRETUDO A ARTICULAÇÃO ENTRE O SABER ESTUDADO E A SOLUÇÃO DE PROBLEMAS QUE A REALIDADE APRESENTA.</p> <p>11 CAPACIDADE DE ANÁLISE CRÍTICA DOS CONTEÚDOS;</p> <p>12 INICIATIVA E CRIATIVIDADE NA ELABORAÇÃO DE TRABALHOS;</p> <p>13 ASSIDUIDADE E PONTUALIDADE NAS AULAS;</p> <p>14 INTERAÇÃO GRUPAL;</p> <p>15 ORGANIZAÇÃO E CLAREZA NA FORMA DE EXPRESSÃO DOS CONCEITOS E CONHECIMENTOS.</p> <p>16 PARTICIPAÇÃO EM DEBATES</p>	<p>ASSINALE OS INSTRUMENTOS E CRITÉRIOS AVALIATIVOS UTILIZADOS NAS AULAS DE SUA DISCIPLINA E/OU DEFINA OUTROS DE SUA PREFERÊNCIA.</p> <p>AVALIAÇÃO ESCRITA (TESTES E PROVAS);</p> <p>TRABALHOS;</p> <p>EXERCÍCIOS;</p> <p>RELATÓRIOS E/OU PRODUÇÃO DE OUTROS TEXTOS.</p> <p>APRESENTAÇÃO DE SEMINÁRIOS</p> <p>PARTICIPAÇÃO EM DEBATES</p>
<b>Bibliografia Básica (títulos; periódicos etc.)</b>	
<p>DYRO, JOSEPH F. <b>CLINICAL ENGINEERING HANDBOOK</b>. NEW YORK: ELSEVIER ACADEMIC PRESS, 2004.</p> <p>DAVID, YADIN. <b>CLINICAL ENGINEERING: PRINCIPLES AND APPLICATIONS IN ENGINEERING</b>. CRC PRESS, 2003.</p> <p>NBR 13534:2008 – INSTALAÇÕES ELÉTRICAS DE BAIXA TENSÃO – REQUISITOS ESPECÍFICOS PARA INSTALAÇÃO EM ESTABELECIMENTOS ASSISTÊNCIAS DE SAÚDE</p>	
<b>Bibliografia Complementar (títulos; periódicos etc.)</b>	
<p>CALIL, SAIDE JORGE. <b>GERENCIAMENTO DE MANUTENÇÃO DE EQUIPAMENTOS HOSPITALARES</b>, VOLUME 11 (SÉRIE SAÚDE &amp; CIDADANIA). SÃO PAULO: FACULDADE DE SAÚDE PÚBLICA DA UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO, 1998.</p> <p>MINISTÉRIO DA SAÚDE. AGÊNCIA NACIONAL DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA (ANVISA). <b>ASPECTOS DE SEGURANÇA NO AMBIENTE HOSPITALAR</b>. BRASÍLIA, 2005.</p> <p>BRASIL. MINISTÉRIO DA SAÚDE. <b>EQUIPAMENTOS MÉDICO-HOSPITALARES E O GERENCIAMENTO DA MANUTENÇÃO. CAPACITAÇÃO A DISTÂNCIA. PROJETO REFORSUS</b>. – BRASÍLIA, DF: MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2002.</p>	

## 1.24 REGIME ESCOLAR/PRAZO DE INTEGRAÇÃO CURRICULAR

### 1.24.1 REGRAS PARA INTEGRALIZAÇÃO DO CURSO

O aluno deve completar o curso dentro de um tempo mínimo de 10 períodos (5 anos) e um tempo máximo de 10 anos. Este tempo pode ser estendido em casos previstos pela legislação e pelas normas estabelecidas pelo Ifes. O QUADRO 1 apresenta as informações relacionadas ao regime escolar e ao prazo de integralização do curso.

Quadro 1 – Informações referentes ao regime escolar, prazo de integralização e regime do curso de ENGENHARIA ELÉTRICA

Regime Escolar	Prazo de Integralização		Regime de Matrícula	Turno	Número de Vagas
	Mínimo	Máximo			
Seriado Semestral	5 anos	10 anos	Por disciplina	Integral	32

Nota:1 - As 32 vagas são disponibilizadas anualmente, com ingresso no primeiro semestre de cada ano letivo por meio do SISU. 2 – Foram consideradas aulas de 1 hora de duração e semestres com 15 semanas.

Em particular, os mecanismos de acompanhamento do desempenho dos estudantes podem estabelecer planos de estudo, que para fazer jus ao título de Engenheiro Eletricista, o aluno deve, obrigatoriamente (IFES, 2011a) (TAB. 3):

- ter cursado com aproveitamento todas as unidades curriculares obrigatórias, totalizando 3.360 horas;
- ter cursado com aproveitamento 240h de unidades curriculares optativas. O aluno poderá cursar as disciplinas optativas a partir do momento que elas forem oferecidas, desde que ele tenha cursado o(s) pré-requisito(s) definido(s) para a disciplina.
- ter realizado 300 horas de Estágio Supervisionado Obrigatório;
- ter aprovado um Trabalho de Conclusão de Curso, correspondente a 30 horas de orientação;
- ter cumprido 200 h de Atividades Complementares.

Tabela 3 - Carga horária total do curso distribuída entre os diversos componentes curriculares

Componente	Carga Horária (h)
Disciplinas Obrigatórias	3.360
Disciplinas Optativas	240
Trabalho de Conclusão de Curso (TCC)	30
Estágio Supervisionado Obrigatório	300
Atividades Complementares	200
<b>Carga horária total</b>	<b>4.130</b>

#### Atividades complementares

O objetivo das atividades complementares é diversificar e enriquecer a formação técnica oferecida na graduação, através da participação do corpo discente em tipos variados de eventos. É importante lembrar que a realização das atividades complementares dependerá exclusivamente da iniciativa e da dinamicidade de cada estudante, que deve buscar as atividades que mais lhe interessam para delas participar.

Atividades complementares são curriculares. Por esse motivo, devem constar no histórico escolar do estudante, mas devem ser realizadas fora dos programas das disciplinas previstas na matriz curricular do curso.

As atividades complementares são obrigatórias para todo aluno do Curso de Engenharia Elétrica:

- *Iniciação Científica*: A Iniciação Científica é um instrumento que permite introduzir os estudantes de graduação, potencialmente mais promissores, na pesquisa científica. É a possibilidade de colocar o aluno desde cedo em contato direto com a atividade científica e engajá-lo na pesquisa. Nesta perspectiva, a iniciação científica caracteriza-se como instrumento de apoio teórico e metodológico à realização de um projeto de pesquisa e constitui um canal adequado de auxílio para a formação de uma nova mentalidade no aluno. Em síntese, a iniciação científica pode ser definida como instrumento de formação.
- *Monitoria*: deverá ser incentivada como parte da formação do aluno em atividades didáticas e acompanhamento de experiências em laboratórios, objetivando um maior equilíbrio entre teoria e prática.
- *Participação em eventos*: atividade que envolve a participação dos alunos em congressos, seminários, conferências, simpósios, colóquios e similares, na qualidade de ouvintes.
- *Participação em sessões de defesa de trabalho acadêmico*: atividade que envolve a presença do aluno em defesas de trabalho de conclusão de curso, de monografias, de dissertações ou de teses.
- *Grupos de estudo*: são atividades de discussão temática, sob a responsabilidade de um professor ou grupo de professores, com a finalidade de complementação ou de aprofundamento do aprendizado e de exercícios de aplicação de conhecimento dos alunos de graduação, com promoção de palestras proferidas por profissionais dentro das várias áreas contempladas na grade curricular do curso.
- *Disciplinas eletivas*: devem ser reconhecidas como instrumento válido de busca de conhecimento em outros campos de interesse do aluno.

Quanto à atribuição de créditos

O aluno deverá cumprir 200 horas de atividades complementares durante o período que ele estiver realizando o curso de ENGENHARIA ELÉTRICA do Ifes. As atividades realizadas antes do início do curso não poderão ser convalidadas como atividades complementares.

As informações referentes às atividades extracurriculares consideradas como complementares, suas respectivas cargas horárias, bem como o número máximo de vezes que o aluno pode convalidar cada atividade, são mostradas na QUADRO 2.

As cópias comprobatórias das Atividades Complementares realizadas pelo aluno deverão ser entregues na Coordenadoria do Curso. Estas cópias serão posteriormente convalidadas e arquivadas pelo Coordenador do Curso ou professor responsável para tal função.

Não é permitida a totalização de créditos de atividades complementares em apenas um tipo de atividade, ou seja, é obrigatória a participação em atividades distintas.

Quadro 2 - Atividades complementares e cargas horárias a serem convalidadas, além do número máximo de atividades permitidas/aluno

No.	Descrição da Atividade	CH	Repetições
<b>ENSINO</b>			
1	Monitoria em disciplinas da Eng. Elétrica.*	Até 80	---
2	Estágio não-obrigatório.*	Até 60	---
3	Curso de idioma*	Até 30	---
5	Visita técnica em área afim ao curso supervisionada pela instituição e com apresentação de relatório	4	livre
6	Presença em palestra técnico-científica relacionada com os objetivos do curso.	2	livre
7	Presença em palestra de formação humanística.	2	livre
8	Presença em defesa de Trabalho de Conclusão de Curso.	2	livre
9	Curso relacionado com os objetivos da Eng. Elétrica*	Até 60	---
10	Disciplinas eletivas*	Até 60	---
<b>PESQUISA</b>			
11	Participação em projeto de pesquisa como bolsista ou voluntário, comprovada com declaração e relatório.*	Até 120	---
12	Publicação de artigo completo em anais de simpósios ou encontros em áreas afins (por publicação).	60	Livre
13	Publicação de artigo completo em anais de congressos em áreas afins (por publicação).	60	Livre
14	Publicação de artigo completo em revista indexada em áreas afins (por publicação).	120	Livre
15	Participação em congresso, simpósio, mostra de iniciação científica ou encontro técnico-científico em áreas afins.*	Até 30	----
16	Apresentação de trabalho em congresso, simpósio, mostra de iniciação científica ou encontro técnico-científico em áreas afins.*	15	1
<b>EXTENSÃO</b>			
17	Participação em comissão organizadora de evento como exposição, semana acadêmica, mostra de trabalhos.*	Até 60	----
18	Ministrante de curso e palestra de extensão relacionado com os objetivos do curso	Até 90	---
19	Participação em projetos institucionais de extensão comunitária (por projeto).*	Até 120	---
20	Representante estudantil em comissões, conselhos ou órgãos colegiados na instituição (comprovação de presença através de ata)*.	Até 30	---

## **Estágio CURRICULAR**

O Estágio é considerado um momento de articulação entre ensino, pesquisa e extensão, devendo envolver situações de aprendizagem profissional. Todo estágio deve ter um professor supervisor de estágio do quadro de docentes do Ifes, um profissional supervisor da Unidade concedente, que é onde o estágio será realizado, e estar subordinado a um projeto de estágio com atividades compatíveis com a área de Engenharia Elétrica.

De acordo com o Art. 1º da Lei 11.788, de 25 de setembro de 2008 (BRASIL, 2008), o estágio é um "... ato educativo escolar supervisionado, desenvolvido no ambiente de trabalho, que visa à preparação para o trabalho produtivo de educandos que estejam frequentando o ensino regular em instituições de educação superior, de educação profissional, de ensino médio, da educação especial e dos anos finais do ensino fundamental, na modalidade profissional da educação de jovens e adultos".

Destacam-se como objetivos do estágio curricular no Curso de ENGENHARIA ELÉTRICA:

- o relacionamento dos conteúdos e contextos para dar significado ao aprendizado;
- a integração à vivência e à prática profissional ao longo do curso;
- a aprendizagem social, profissional e cultural para o desenvolvimento do educando para a vida cidadã e para o trabalho;
- a participação em situações reais de vida e de trabalho em seu meio;
- o conhecimento dos ambientes profissionais;
- condições necessárias à formação do aluno no âmbito profissional;
- familiarização com a área de interesse de atuação do futuro profissional;
- contextualização dos conhecimentos gerados no ambiente de trabalho para a reformulação dos cursos;
- permitir o entendimento do funcionamento das empresas e instituições
- em geral, nos aspectos da organização, normas e diretrizes.

### **1.25 ORGANIZAÇÃO DO ESTÁGIO**

Sua estrutura segue as orientações gerais para estágio curricular, conforme a Lei n.º 11.788, de 25 de setembro de 2008 (BRASIL, 2008) e a Resolução do Conselho Superior do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Espírito Santo (Ifes) n.º 11/2010 (IFES, 2010a). No *campus* Vitória, o setor responsável pela tramitação dos processos de estágio é a Coordenadoria de Integração Empresa-Escola (CIEE), vinculada à Diretoria de Extensão. Assim sendo, para realização de um processo de estágio, as seguintes rotinas devem ser observadas:

- A viabilização do estágio curricular poderá ser realizada pela CIEE, diretamente pelo aluno ou por agente de integração, público ou privado, que tenha convênio com o IFES.
- Em caso de viabilização pela CIEE, esta deverá encaminhar o aluno para a empresa responsável pela oferta de estágio através de *Carta de Encaminhamento*.
- O aluno somente poderá ser encaminhado para estágio quando estiver devidamente matriculado e frequentando regularmente.

Salienta-se que, de acordo com o Art. 8º da Resolução do Conselho Superior do n.º 11/2010 (BRASIL, 2010a), "... o Ifes poderá celebrar *Termo de Convênio* para Concessão de Estágio com entes públicos e privados, bem como profissionais liberais de nível superior devidamente registrados em seus respectivos conselhos de fiscalização profissional". Contudo, a celebração do Termo de Convênio para Concessão de Estágio entre o Ifes e a Unidade Concedente não dispensa a celebração do *Termo de Compromisso*, conforme § 1º, no Art. 1º, da mesma Resolução.

### 1.25.1 ESTÁGIO OBRIGATÓRIO

O início do estágio obrigatório poderá ocorrer a partir do final do 7º período, inclusive. Para casos excepcionais, torna-se necessário o parecer favorável da Coordenadoria de Curso, através de seu coordenador, a ser encaminhado para a CIEE que avaliará a documentação de contratação, visando a sua aprovação ou não.

Salienta-se que:

- A duração mínima do estágio obrigatório será de 300 horas.
- A avaliação do estágio será realizada periodicamente pelo professor orientador, no máximo a cada 6 meses, por meio de relatórios parciais e/ou reuniões com o estagiário. Nessa etapa, o estágio poderá ser inviabilizado, caso sejam observados desvios nas atividades inicialmente propostas pela empresa.

#### - Orientação e Supervisão do Estágio

Em cumprimento ao que determina o § 1º, Art.3º, da Lei nº 11.788/2008 (BRASIL, 2008), o estágio "... deverá ter acompanhamento efetivo pelo professor orientador da instituição de ensino e por supervisor da parte concedente, comprovado por vistos nos relatórios...". Para tanto, a orientação e a supervisão de estágio seguirão as seguintes diretrizes:

- O professor orientador de estágio deverá ser docente do Ifes.
- Cada docente poderá supervisionar, no máximo, seis estagiários por semestre letivo.
- Cabe ao professor orientador de estágio o acompanhamento direto das atividades em execução pelo estagiário e contatos frequentes com o profissional supervisor pertencente à empresa, para a correta avaliação do estágio.
- O estagiário deverá ter o acompanhamento de um profissional como supervisor técnico, indicado pela empresa; este deverá ser preferencialmente de área afim ao Curso de ENGENHARIA ELÉTRICA.
- Cumprir o prazo de entrega do Relatório de Estágio.

#### a) Atribuições do Professor Orientador

- Realizar encontros periódicos com seus orientados, de modo a ficar ciente das atividades que estão sendo executadas e prestar assistência aos alunos em caso de dúvidas.
- Visitar pelo menos uma vez o local de estágio.
- Fazer a avaliação do Relatório de Estágio, identificando sua suficiência ou insuficiência para a menção de aprovação.

#### b) Atribuições do Supervisor Técnico

- Promover a integração do estagiário com as atividades de estágio.
- Avaliar o desempenho do estagiário, identificando eficácia e eficiência do estágio para o cumprimento do ato educativo proposto.
- Orientar na elaboração do Relatório de Estágio.
- Firmar suas avaliações nos relatórios, comprovados por vistos e assinatura.

#### - Atribuições do Estagiário

- Desenvolver atitude pró-ativa na procura de estágio.
- Zelar pelo nome do Curso de ENGENHARIA ELÉTRICA.
- Elaborar o Relatório de Estágio.

#### - Carga Horária, Plano de Estágio e Casos Omissos

- Somente serão permitidos estágios de até 30 horas semanais, cuja jornada não apresente conflito com o horário do curso.
- O Plano de Estágio deve ser elaborado conjuntamente pelo estudante, professor orientador e profissional supervisor da empresa.
- Os casos omissos serão decididos pelo Colegiado de Curso.

### 1.25.2 ESTÁGIO NÃO-OBIGATORIO

Considera-se estágio não-obrigatório aquele que é desenvolvido como atividade opcional, acrescida à carga horária regular e obrigatória - § 2º, do Art. 1º, da Lei n.º 11.788/2008 (BRASIL, 2008). Trata-se de uma atividade complementar de natureza prático-pedagógica a ser desenvolvida com o acompanhamento efetivo de um professor orientador do Ifes e de um profissional supervisor da parte concedente, ambos vinculados à área de ENGENHARIA ELÉTRICA, sendo compatível com as atividades acadêmicas do discente.

O estágio não-obrigatório deve ter carga horária máxima de 30 horas semanais. No caso particular de estágio em período de férias escolares, sua jornada poderá ser estabelecida em comum acordo entre o estagiário e a concedente do estágio, sempre com a interveniência do Ifes. A duração mínima do estágio não-obrigatório, na mesma unidade concedente, é de um semestre e a máxima é de dois anos.

O estágio não-obrigatório poderá ser convertido em estágio obrigatório, mediante solicitação por escrito do aluno junto à CIEE, desde que atenda ao item 5.1.1, com anuência do coordenador do curso. Para efeito de contabilização da carga horária do estágio obrigatório, não será considerada a carga horária já cumprida no estágio não-obrigatório.

Para a realização do estágio não-obrigatório, o estudante deve atender as seguintes condições:

- estar regularmente matriculado;
- ter cumprido todas as disciplinas/atividades previstas no 1º período do curso;

- Não será permitida a realização de estágios em áreas não compatíveis com a programação curricular ou em área diversa a do curso.

### **1.25.3 AVALIAÇÃO DO ESTÁGIO**

O parecer final do estágio será dado pelo professor orientador após avaliar o Relatório Final de Estágio. Este relatório deverá conter a descrição das atividades realizadas pelo estagiário e o parecer assinado do profissional supervisor da concedente do estágio. O parecer do professor orientador de estágio deverá conter menção de aprovação final, ou reprovação e será homologado pela coordenadoria do curso de ENGENHARIA ELÉTRICA.

### **1.25.4 EQUIVALÊNCIA AO ESTÁGIO OBRIGATÓRIO**

Serão aceitas como equivalência ao estágio obrigatório:

- Participação do aluno em Programas de Iniciação Científica oficiais do Ifes, devidamente cadastrados na Gerência de Pesquisa, desde que sejam contabilizados a partir do 7º período do curso. Para efeito desta equivalência, o limite máximo da carga horária a ser contabilizada no registro será de 1.200 horas.
- O aluno que se encontre comprovadamente no quadro funcional de uma empresa, exercendo atividades na área de ENGENHARIA ELÉTRICA, a partir do 7º período do curso. Para efeito de registro do estágio com base na validação de atividades exercidas, conforme o dispositivo anterior, será necessário apresentação da CTPS (Carteira de Trabalho e Previdência Social), limitando-se a carga horária a ser contabilizada em 1.200 horas, no máximo.

**Trabalho de Conclusão de Curso**

O Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) é obrigatório e representa um momento em que o estudante demonstra as competências e habilidades desenvolvidas no curso em um projeto de maior porte.

Sob orientação de um professor, o processo de pesquisa, de formulação do problema e de especificação/projeto do trabalho de diplomação inicia-se na unidade curricular “Metodologia da Pesquisa”, sendo portanto pré-requisito para matrícula na disciplina de TCC. É importante ressaltar que o aluno somente será aprovado na disciplina de Metodologia de Pesquisa se for comprovada a participação de um professor orientador no acompanhamento das atividades do aluno. O TCC a ser desenvolvido será realizado de forma integrada; os alunos deverão elaborar um projeto multidisciplinar, enfocando de forma objetiva aspectos inerentes ao curso em questão.

O objetivo desse trabalho é consolidar os conteúdos vistos ao longo do curso num trabalho prático de pesquisa e/ou implementação na área de Engenharia Elétrica. Ele deve ser sistematizado, permitindo que o estudante se familiarize com o seu futuro ambiente de trabalho e/ou área de pesquisa. O desenvolvimento deste trabalho deve possibilitar ao aluno a integração entre teoria e prática, verificando a capacidade de síntese das vivências do aprendizado adquiridas durante o curso. O projeto deverá ser realizado sob supervisão de um docente orientador da Coordenadoria de Engenharia Elétrica podendo haver a participação de um co-orientador interno ou externo à instituição.

Ao final, o estudante deverá apresentar individualmente um trabalho de conclusão de curso (monografia). A avaliação do trabalho será feita por uma banca formada por no mínimo três docentes, sendo um deles o orientador e um examinador interno (ambos da Coordenadoria de ENGENHARIA ELÉTRICA-Campus Vitória). A banca será presidida pelo professor orientador. A banca atribuirá uma nota entre zero e 100, avaliando a qualidade da monografia, a qualidade da apresentação oral do aluno e o domínio do assunto pelo aluno. Uma ata de defesa do projeto (segundo modelo definido pelo Colegiado do Curso) deve ser obrigatoriamente preenchida pela banca examinadora e entregue ao coordenador do curso, que se encarregará de encaminhar a Ata ao setor competente.

**1.26 PROJETO**

Na prática, a montagem do projeto parte da reflexão do problema levantado na proposta de projeto. O desenvolvimento do projeto requer um estudo minucioso e sistemático, com a finalidade de descobrir fatos novos ou princípios relacionados a um campo de conhecimento. Tais fatos e

princípios serão selecionados, analisados e reelaborados de acordo com seu nível de entendimento.

A pesquisa exige operacionalidade e método de trabalho. Para tanto é necessário:

a) Tema específico

Deve-se levar em conta a atualidade e relevância do tema, o conhecimento do pesquisador a respeito, sua preferência e aptidão pessoal para lidar com o assunto escolhido, apresentado na proposta de projeto.

b) Revisão de literatura

Deve ser feito um levantamento da literatura já publicada sobre o assunto na área de interesse da pesquisa, a qual servirá de referencial para a elaboração do trabalho proposto.

c) Justificativa

Aprofundamento da justificativa apresentada no pré-projeto.

d) Determinação dos objetivos: geral e específico.

Embora haja flexibilidade, deverão ser seguidos os objetivos definidos na proposta de projeto, podendo especificar outros sem mudança de foco.

e) Metodologia

Deverão ser seguidos os procedimentos metodológicos definidos na proposta de projeto, permitindo-se a sua flexibilidade.

f) Redação do trabalho científico

O pesquisador passa à elaboração do texto, que exige a análise, síntese, reflexão e aplicação do que se leu e pesquisou. Cria-se um texto com embasamento teórico resultante de leituras preliminares, expondo fatos, emitindo parecer pessoal, relacionando conceitos e idéias de diversos autores, de forma esquematizada e estruturada.

g) Apresentação do trabalho

O trabalho deverá ser redigido segundo o livreto da Biblioteca do Ifes Campus Vitória intitulado "Princípios da metodologia e normas para apresentação de trabalhos acadêmicos e científicos" visando à padronização, à estruturação do trabalho e à apresentação gráfica do texto.

h) Cronograma de execução do projeto de pesquisa

Deve-se observar atentamente o cronograma apresentado na Proposta de Projeto.

## **Avaliação**

### **1.27 AVALIAÇÃO DO PROJETO PEDAGÓGICO DO CURSO**

A avaliação do desenvolvimento do Projeto Pedagógico do Curso pretende verificar se as estratégias pedagógicas utilizadas e a matriz curricular sugerida estão levando o curso na direção dos seus objetivos, do perfil do egresso, da flexibilização curricular e da pertinência do curso no contexto regional.

Essa avaliação será efetivada através da coleta de informações em:

- reuniões e seminários de avaliação do curso com a participação de estudantes e professores;
- apresentação de resultados da participação em eventos técnico-científicos;
- reuniões e seminários com a participação de representantes das empresas locais ligadas a atividades da Engenharia Elétrica;
- realização de eventos técnico-científicos envolvendo as empresas e as instituições de ensino da região, com vistas a prospectar o grau de adequação do curso aos anseios da comunidade.

Cada evento será seguido de um relatório, gerado por seu organizador, que será analisado pelo Colegiado do Curso e apresentado à comunidade acadêmica.

As informações obtidas pela Comissão Própria de Avaliação (CPA) a cada dois anos, bem como aquelas periodicamente discutidas pelo Núcleo Docente Estruturante (NDE) e pelo Colegiado do Curso, fornecem os subsídios necessários para a proposição de atualizações e adequações do PPC.

De acordo com a Resolução do Conselho Superior do Ifes nº 14, de 11 de dezembro de 2009 (IFES, 2009), o NDE é responsável diretamente pela atualização do PPC, bem como pela sua implantação e consolidação.

A Resolução do Conselho Superior do Ifes Nº 65, de 23 de novembro de 2010 (IFES, 2010b), estabelece diversas atribuições ao Colegiado de Curso, dentre as quais: contribuir com o NDE na atualização, implantação e consolidação do PPC, bem como coordenar as atividades de auto-avaliação, sob a supervisão da CPA.

### **1.28 AVALIAÇÃO DO PROCESSO DE ENSINO-APRENDIZAGEM**

A avaliação deste aspecto é feita, periodicamente, através da:

- avaliação dos docentes pelos discentes através de instrumento próprio;
- avaliação das Unidades Curriculares pelos discentes através de instrumento próprio;

- avaliação do aproveitamento de aprendizagem do aluno;
- avaliação das disciplinas por parte dos professores responsáveis por elas;
- avaliação do curso pelos egressos através de instrumento próprio.

Os resultados de tais avaliações servirão como norteadores de eventuais mudanças no curso, refletindo no seu projeto pedagógico.

Entretanto, a avaliação só terá sentido no Curso se servir para reorientar o aprendiz no desenvolvimento das aprendizagens e o professor no replanejamento de suas atividades. Não pode ser, pois, meramente classificatória, mas uma ferramenta construtiva, que promova melhorias e inovações, com vistas ao aperfeiçoamento da aprendizagem.

Aos alunos, após discussão sobre o processo, os instrumentos e os resultados da avaliação, devem ser propiciados meios que lhes permitam sanar dificuldades evidenciadas e realizar as aprendizagens em níveis crescentes de desenvolvimento.

O Regulamento da Organização Didática (ROD) dos Cursos Superiores do Ifes estabelece que a avaliação do aluno deve ser realizada de forma processual com caráter diagnóstico e formativo. Na avaliação são considerados aspectos qualitativos e quantitativos, presentes tanto no domínio cognitivo, afetivo e psicomotor, incluídos o desenvolvimento de hábitos, atitudes e valores, visando diagnosticar estratégias, avanços e dificuldades, de modo a reorganizar as atividades pedagógicas. Os instrumentos de avaliação podem ser diversificados e devem ser obtidos com a utilização de, no mínimo, três instrumentos documentados.

### **1.29 AVALIAÇÃO DO CURSO**

O Curso de ENGENHARIA ELÉTRICA está sendo avaliado em todo percurso de sua execução, obedecendo as diretrizes nacionais para a avaliação de cursos de nível superior e a proposta de avaliação institucional do Ifes.

A avaliação do curso inclui os processos internos e externos, pois a combinação dessas duas possibilidades permite identificar diferentes dimensões daquilo que é avaliado, diferentes pontos de vista, particularidades e limitações. Inclui-se aqui, o Exame Nacional de Desempenho de Estudantes (ENADE).

Diversos instrumentos e métodos combinados são utilizados, conforme necessidades e situações específicas, focos e aprofundamentos exigidos pela própria dinâmica de atuação do Ifes.

Adota uma metodologia participativa, conforme orientação da avaliação institucional. Os métodos adotados partem do individual para o coletivo, favorecendo a convergência dos dados em torno de objetivos comuns, bem como a busca compartilhada de soluções para os problemas apresentados.

As dimensões avaliadas incluem:

- Analisar e avaliar o Plano do Curso, sua execução e aplicabilidade, bem como definir propostas de redirecionamento.

- Analisar a produção acadêmica, visando possíveis atualizações e adequações.
- Avaliar a relação do curso com a comunidade, por intermédio da avaliação Institucional, buscando fazer com que a atividade acadêmica se comprometa com a melhoria das condições de vida da comunidade.
- Avaliar os recursos humanos envolvidos no curso, buscando aprimorar o desenvolvimento profissional de forma permanente.
- Avaliar o grau de independência e autonomia da gestão acadêmica, os mecanismos de gestão, buscando coerência entre os meios de gestão e o cumprimento dos objetivos e planejamento institucional.
- Avaliar a infra-estrutura física e tecnológica, verificando sua adequabilidade para atendimento das atividades de ensino, pesquisa e extensão, bem como a satisfação dos usuários dos serviços prestados, com vistas à definição de propostas de redimensionamento.
- Avaliar a adequação do Projeto do Curso ao Plano de Desenvolvimento Institucional.
- Avaliar as formas de atendimento aos discentes e sua integração na vida acadêmica, através de programas de ingresso, acompanhamento pedagógico, participação em programas de ensino, pesquisa e extensão, representação nos órgãos estudantis, buscando propostas de adequação e melhoria destas práticas para a qualidade da vida do aluno e sua integração na comunidade.

### 1.30 PLANO DE AVALIAÇÃO INSTITUCIONAL

Estabelecida pelo Sistema Nacional de Avaliação da Educação Superior (Sinaes), a Comissão Própria de Avaliação (CPA) é um órgão colegiado formado por membros de todos os segmentos da comunidade acadêmica (docente, discente e técnico-administrativo) e de representantes da sociedade civil organizada, que tem por atribuições a condução dos processos internos de avaliação institucional, a sistematização e a prestação de informações solicitadas pelo Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (Inep), consideradas as diretrizes, critérios e estratégias emanadas da Comissão Nacional de Avaliação da Educação Superior (Conaes).

A Lei nº 10.861/2004 (BRASIL, 2004a) estabelece, como diretriz, que a CPA terá atuação autônoma em relação aos conselhos e demais órgãos colegiados existentes na instituição. Para colaborar na condução da auto-avaliação institucional em cada Campus do Ifes, foram criadas as Comissões Setoriais de Avaliação (CSA), que desenvolvem as atividades juntamente com a CPA. As CSA têm como atribuições implementar e acompanhar as atividades inerentes ao processo de auto-avaliação do seu respectivo *campus*.

Assim, a avaliação institucional ocorre com o intuito de promover a qualidade da oferta educacional em todos os sentidos. Neste processo são considerados o ambiente externo, partindo do contexto no setor educacional, tendências, riscos e oportunidades para a Instituição e o ambiente interno, incluindo a análise de todas as estruturas da oferta e da demanda que são analisadas. Deste modo, o resultado da avaliação institucional baliza a determinação dos rumos institucionais de médio prazo.

Esta avaliação retrata o compromisso institucional com o auto-conhecimento e sua relação com o todo, em prol da qualidade de todos os serviços que o Ifes oferece para a sociedade. Confirma também a sua responsabilidade em relação a oferta de educação superior.

### **1.30.1 OBJETIVOS DA AVALIAÇÃO**

São objetivos da avaliação institucional:

- a) Promover o desenvolvimento de uma cultura de avaliação no Ifes.
- b) Implantar um processo contínuo de avaliação institucional.
- c) Planejar e redirecionar as ações do Ifes, a partir da avaliação institucional.
- d) Garantir a qualidade no desenvolvimento do ensino, pesquisa e extensão.
- e) Construir um planejamento institucional norteado pela gestão democrática e autonomia.
- f) Consolidar o compromisso social do Ifes.
- g) Consolidar o compromisso científico-cultural do Ifes.

### **1.30.2 MECANISMOS DE INTEGRAÇÃO DA AVALIAÇÃO**

A proposta de avaliação do SINAES prevê a articulação entre a avaliação do Ifes (interna e externa), avaliação dos cursos e avaliação do desempenho dos estudantes (ENADE).

As políticas de acompanhamento e avaliação das atividades-fins, ou seja, ensino, pesquisa e extensão, além das atividades-meio, caracterizadas pelo planejamento e gestão do Ifes, abrangem toda a comunidade acadêmica, articulando diferentes perspectivas, o que garantirá um melhor entendimento da realidade institucional.

A integração da avaliação com o projeto pedagógico do curso ocorre pela contextualização deste com as características da demanda e do ambiente externo, respeitando-se as limitações regionais para que possam ser superadas pelas ações estratégicas desenvolvidas a partir do processo avaliativo.

### **1.30.3 DIRETRIZES METODOLÓGICAS E OPERACIONAIS**

Considerando a flexibilidade e a liberdade preconizadas pela Lei nº 9.394/96 (Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional) (BRASIL, 1996) e pela Lei nº 10.861/04 (BRASIL, 2004a), que instituiu o Sinaes, seria paradoxal estabelecer critérios e normas rígidas para a avaliação, cujo processo não se encerra em si mesmo.

O processo de auto-avaliação deve contar com a participação de uma comissão designada para planejar, organizar, refletir e cuidar dos interesses de toda a comunidade acadêmica, contando com a participação e envolvimento de todos, incluindo o apoio da alta gestão do Ifes, através da disponibilização de informações e dados confiáveis.

Diversos instrumentos e métodos combinados são utilizados, conforme necessidades e situações específicas, focos e aprofundamentos exigidos pela própria dinâmica de atuação do Ifes.

A avaliação institucional proposta adota uma metodologia participativa, buscando trazer para o âmbito das discussões as opiniões de toda comunidade acadêmica, de forma aberta e cooperativa, e se dá globalmente a cada ano.

Os métodos adotados partem do individual para o coletivo, favorecendo a convergência dos dados em torno de objetivos comuns, bem como a busca compartilhada de soluções para os problemas apresentados.

A metodologia proposta orienta o processo quanto às decisões, técnicas e métodos, de forma flexível para, diante de situações concretas, assumirem novos contornos, adotar decisões e técnicas mais oportunas e diretamente vinculadas às situações em pauta.

**Corpo Docente**

Nome	Titulação	Regime de Trabalho	Tempo de experiência			Disciplinas	Currículo Lattes
			Magistério total	Magistério superior	Experiência profissional		
Adolfo Cassoli Gomes	Graduação: Eng. Elétrica Mestrado: Eng. Elétrica Doutorado: Educação	DE	30 anos	6 anos	-	- Introdução à Engenharia elétrica - Introdução à Engenharia Clínica	<a href="http://lattes.cnpq.br/2513804911141295">http://lattes.cnpq.br/2513804911141295</a>
Alexandre Secchin de Melo	Graduação: Eng. Elétrica Mestrado: Eng. Elétrica	DE	7 anos	5 anos	-	- Sistemas Digitais - Sistemas Embarcados - Tópicos Especiais em Sistemas Digitais	<a href="http://lattes.cnpq.br/3034057327030522">http://lattes.cnpq.br/3034057327030522</a>
Alex Jordane de Oliveira	- Mestrado em Educação - Graduação em Matemática	DE	16 anos	4 anos	1 ano	- Cálculo I	<a href="http://lattes.cnpq.br/4757448370149537">http://lattes.cnpq.br/4757448370149537</a>
Antônio Carlos Pereira	- Doutorado em Letras - Mestre em Letras - Graduação em Letras	DE	16 anos	12 anos	-	- Comunicação e Expressão	<a href="http://lattes.cnpq.br/3878597068077548">http://lattes.cnpq.br/3878597068077548</a>
Claudio Valerio de Paula Brotto	- Pós-graduação em Educação - Aperfeiçoamento em educação - Graduação em administração	DE	19 anos	8 anos	2 anos	- Empreendedorismo	<a href="http://lattes.cnpq.br/5666530704662426">http://lattes.cnpq.br/5666530704662426</a>
Christian Mariani Lucas dos Santos	- Doutorado em Ciências dos Materiais - Mestrado em Engenharia Mecânica - Graduação em Engenharia Mecânica	DE	6 anos	6 anos	-	- Mecânica dos sólidos	<a href="http://lattes.cnpq.br/2784824091202889">http://lattes.cnpq.br/2784824091202889</a>
Clainer Bravin Donadel	Graduação: Eng. Elétrica Mestrado: Eng. Elétrica	DE	1,5 anos	1,5 anos	5 anos	- Conversão de Energia - Circuitos Elétricos II	<a href="http://lattes.cnpq.br/8624415630257203">http://lattes.cnpq.br/8624415630257203</a>
Douglas Almonfrey	Graduação: Eng. Computação Mestrado: Eng. Elétrica	DE	1,5 anos	1 ano	--	- Processamento Digital de Sinais - Análise de Sinais e Sistemas - Controle de Sistemas Dinâmicos	<a href="http://lattes.cnpq.br/1291322166628469">http://lattes.cnpq.br/1291322166628469</a>
Eduardo Valentino Tonini	- Pós-Doutorado - Doutorado em Física - Mestrado em Física - Graduação em Física	DE	14 anos	6 anos	-	- Fundamentos da Mecânica Clássica - Fenômenos de Transporte I	<a href="http://lattes.cnpq.br/8145230229844781">http://lattes.cnpq.br/8145230229844781</a>
Elizeu Pandolfi	Graduação: Eng. Elétrica Mestrado: Eng. Elétrica	DE	24 anos	3 anos	7,5 anos	- Circuitos Elétricos I	<a href="http://lattes.cnpq.br/0844358241142796">http://lattes.cnpq.br/0844358241142796</a>
Fabiano Biancucci Apolinário	- Doutorado em Ciências Biológicas/Entomologia - Mestrado em Ciências Biológicas/Entomologia - Graduação em Ciências Biológicas (Licenciatura)	DE	25 anos	5 anos	-	- Biologia Sanitária - Ecologia Geral e Aplicada	<a href="http://lattes.cnpq.br/7696984043533735">http://lattes.cnpq.br/7696984043533735</a>
Fábio Almeida Co	- Doutorado em Engenharia Civil - Mestrado em Gestão de Negócios - Especialização em Engenharia da Qualidade	DE	16 anos	158 anos	-	- Estatística I	<a href="http://lattes.cnpq.br/8991866532100712">http://lattes.cnpq.br/8991866532100712</a>

	- Graduação em Engenharia Civil						
Geraldo Claudio Broetto	- Mestrado em Educação - Especialização em Matemática - Graduação em Matemática (Licenciatura)	DE	14 anos	14 anos	2 anos	- Cálculo I - Cálculo II	<a href="http://lattes.cnpq.br/8305425668140499">http://lattes.cnpq.br/8305425668140499</a>
Giovana Biancucci Apolinário	- Mestrado em Pedagogia Profissional - Especialização em Metodologia do Ensino de Projetos - Graduação em Arquitetura e Urbanismo	DE	29 anos	12 anos	-	- Expressão Gráfica	<a href="http://lattes.cnpq.br/3608218821242500">http://lattes.cnpq.br/3608218821242500</a>
Guilherme Piazzentini Colnago	Graduação: Eng. Elétrica Mestrado: Eng. Elétrica	DE	2 anos	2 anos	5 anos	-Eletrônica Analógica I -Modelagem de Sistemas Dinâmicos -Instrumentação Industrial	<a href="http://lattes.cnpq.br/7627048264182841">http://lattes.cnpq.br/7627048264182841</a>
Hans Rolf Kulitz	Graduação: Eng. Elétrica Mestrado: Eng. Elétrica Doutorado: Eng. Elétrica	DE	27 anos	9 anos	-	-Eletrônica Analógica II -Controle de Sistemas Dinâmicos - Redes Industriais de Comunicação -Lógica Nebulosa	<a href="http://lattes.cnpq.br/4756252550168994">http://lattes.cnpq.br/4756252550168994</a>
Hélio Rosetti Júnior	- Pós-Doutorado em educação - Doutorado em Ensino de Ciências - Mestrado em Administração - Especialização em Estatística - Especialização em Administração Pública - Especialização em Processo Ensino-Aprendizagem - Especialização em Ensino da Matemática - Graduação em Matemática	DE	30 anos	15 anos	2 anos	- Cálculo I - Geometria Analítica - Cálculo Numérico	<a href="http://lattes.cnpq.br/0058357680189677">http://lattes.cnpq.br/0058357680189677</a>
Hudson Cassio Gomes de Oliveira	- Especialização em Psicopedagogia Institucional - Graduação em Administração	DE	7 anos	7 anos	4 anos	- Introdução à Administração - Empreendedorismo	<a href="http://lattes.cnpq.br/2016828655624540">http://lattes.cnpq.br/2016828655624540</a>
João Marques Salomão	Graduação: Eng. Elétrica Mestrado: Eng. Elétrica Doutorado: Eng. Elétrica	DE	33 anos	10 anos	1 ano	- Análise de Sinais e Sistemas -Instrumentação Industrial -Processamento Digital de Imagens -Redes Neurais	<a href="http://lattes.cnpq.br/3099010533644898">http://lattes.cnpq.br/3099010533644898</a>
José Candido Rifan Sueth	- Mestrado em História Social das Relações Políticas - Especialização em História Social das Relações Políticas - Licenciatura em História	DE	14anos	10 anos	5 anos	- Sociologia e Cidadania	<a href="http://lattes.cnpq.br/9713953437635799">http://lattes.cnpq.br/9713953437635799</a>
Leonardo Cabral Gontijo	Pós-Doutorado em Engenharia de Materiais e Metalúrgica - Doutorado em Ciência e Engenharia dos Materiais - Mestrado em Física - Especialização Em	DE	26 anos	6 anos	-	- Fundamentos da Mecânica Clássica - Ciência dos Materiais	<a href="http://lattes.cnpq.br/1550234631473125">http://lattes.cnpq.br/1550234631473125</a>

	Física - Especialização em Processo de Aprendizagem do Planejamento - Graduação em Física						
Luciano Lessa Lorenzoni	- Doutorado em Engenharia Elétrica - Mestrado em Engenharia Elétrica - Graduação em Matemática	DE	11 anos	11 anos	-	- Geometria Analítica - Cálculo III	<a href="http://lattes.cnpq.br/7959495705859101">http://lattes.cnpq.br/7959495705859101</a>
Luis Eduardo Martins de Lima	Graduação: Eng. Elétrica Mestrado: Eng. Elétrica Doutorado: Eng. Elétrica	DE	16 anos	6,5 anos	-	-Algoritmos e Estruturas de Dados -Sistemas Digitais -Sistemas Embarcados -Supervisão e Controle de Processos	http://lattes.cnpq.br/7726906816318998
Marcelo Brunoro	Graduação: Eng. Elétrica Mestrado: Eng. Elétrica	40h	16 anos	12 anos	-	Introdução à Engenharia Elétrica Máquina Elétricas Acionamentos de Máquinas Elétricas	http://lattes.cnpq.br/3241682406457136
Márcio Almeida Có	Graduação: Eng. Elétrica Mestrado: Eng. Elétrica Doutorado: Eng. Elétrica	DE	17 anos	14 anos	5 anos	Sistemas Elétricos de Potência Análise de Sistemas Elétricos de Potência Proteção de Sistemas Elétricos de Potência	http://lattes.cnpq.br/9674164201696461
Mário Mestria	Graduação: Eng. Elétrica Mestrado: Eng. Elétrica Doutorado: Computação	DE	16 anos	9 anos	--	Linguagem de Programação Sistemas Operacionais Comunicação de Dados	
Oscar Luiz Teixeira de Rezende	- Mestrado em Informática - Especialização em Informática Aplicada Ao Ensino de Ciências Exatas - Graduação em Licenciatura Em Matemática . - Graduação em Bacharelado Em Matemática .	DE	34 anos	14 anos	-	- Estatística I	<a href="http://lattes.cnpq.br/1085387566931992">http://lattes.cnpq.br/1085387566931992</a>
Pablo Rodrigues Muniz	Graduação: Eng. Elétrica Mestrado: Eng. Mecânica	DE	8 anos	2 anos	5 anos	Metodologia Científica Manutenção Elétrica Máquinas Elétricas Conversão de Energia	http://lattes.cnpq.br/4404912914498937
Reginaldo Barbosa Nunes	Graduação: Eng. Elétrica Mestrado: Informática	DE	21 anos	9 anos	--	Redes de Comunicação sem Fio Propagação em Rádio Enlace Linguagem de Programação Arquitetura de Computadores	http://lattes.cnpq.br/0301147577506989
Reginaldo Rosa Cotto de Paula	- Doutorado em Engenharia Mecânica - Mestrado em Engenharia Ambiental - Graduação em Licenciatura em Física .	DE	19 anos	12 anos	-	- Fenômenos de Transportes II - Mecânica dos Fluidos	<a href="http://lattes.cnpq.br/2286367449288058">http://lattes.cnpq.br/2286367449288058</a>
Renato Cabelino	Graduação: Ciência da Computação	DE	11 anos	9 anos	10 anos	Comunicação de Dados	http://lattes.cnpq.br/40422

	Especialização: Telecomunicações e Gerenciamento de redes					Redes de Comunicação sem Fio Sistemas Operacionais	02411258771
Ricardo Oliveira Brioschi	Graduação: Eng. Elétrica Mestrado: Eng. Elétrica	DE	20 anos	3 anos	-	-Eletrônica de Potência	<a href="http://lattes.cnpq.br/6048293980573561">http://lattes.cnpq.br/6048293980573561</a>
Rodrigo Varejão Andreão	Graduação: Eng. Elétrica Mestrado: Eng. Elétrica Doutorado: Eng. Elétrica	DE	5 anos	5 anos	-	- Sistemas de Telecomunicações - Teoria das Comunicações II - Eletrônica aplicada as Comunicações -Processamento Digital de Sinais - Processadores Digitais de Sinais	<a href="http://lattes.cnpq.br/5589662366089944">http://lattes.cnpq.br/5589662366089944</a>
Rodolfo Chaves	- Doutorado em Educação - Mestrado em Educação - Licenciatura em Física	DE	30 anos	17 anos	-	- Geometria Analítica - Álgebra Linear	<a href="http://lattes.cnpq.br/3213154166347387">http://lattes.cnpq.br/3213154166347387</a>
Samuel Alves de Souza	Graduação: Eng. Elétrica Mestrado: Eng. Elétrica	DE	20 anos	3 anos	10 anos	- Projetos e Instalações Elétricas II - Acionamentos de Máquinas	<a href="http://lattes.cnpq.br/7222125278843377">http://lattes.cnpq.br/7222125278843377</a>
Sandro de Freitas Nascimento	- Mestrado em Administração - Especialização em Administração Estratégica - Graduação em Administração de empresas	40 horas	5 anos	5 anos	16 ano	- Economia da Engenharia	<a href="http://lattes.cnpq.br/0668915115481287">http://lattes.cnpq.br/0668915115481287</a>
Sara Ramos da Silva	- Doutorado em Programa SMARH - Mestrado em Engenharia Ambiental - Especialização em Aperfeiçoamento em Conteúdos Pedagógicos - Especialização em Formação Didático - Especialização em Curso Para Engenheiros de Saude Publica Pedagógica - Graduação em Engenharia Civil	DE	21 anos	12 anos	17 ano	- Metodologia da Pesquisa	<a href="http://lattes.cnpq.br/4989076082996179">http://lattes.cnpq.br/4989076082996179</a>
Shirley Peroni Neves Cani	Graduação: Eng. Elétrica Mestrado: Eng. Elétrica Doutorado: Eng. Elétrica	DE	4,5 anos	4,5 anos	-	- Eletromagnetismo II - Teoria das Comunicações I -Sistemas de Telecomunicações - Comunicações Ópticas	<a href="http://lattes.cnpq.br/9142599154504673">http://lattes.cnpq.br/9142599154504673</a>
Weder Tótola Nunes	Graduação: Eng. Elétrica Especialização: Automação de Processos Industriais Mestrado: Eng. Elétrica	DE	3 anos	1 ano	14 anos	- Projetos e Instalações Elétricas I e II	<a href="http://lattes.cnpq.br/7043645987773086">http://lattes.cnpq.br/7043645987773086</a>

### Infra-estrutura

O espaço físico destinado ao curso pode ser assim dividido: áreas para ensino específico, áreas para estudo geral, áreas de apoio, áreas de esportes e vivências, áreas de atendimento discente e área de apoio.

#### 1.31 ÁREAS DE ENSINO ESPECÍFICAS

Quadro 1 – Descrição dos ambientes utilizados pelo curso referentes às áreas de ensino específico

Instalação	Descrição/Atividades	Equipamentos
<b>Sala da Coordenadoria do Curso</b>	Desenvolvimento e planejamento para coordenação das atividades pedagógicas desenvolvidas pelo curso de Eletrotécnica. Produção de materiais didáticos para utilização nas disciplinas ministradas neste curso. Atendimento a alunos, pais de alunos, professores, funcionários e comunidades em geral no que diz respeito ao funcionamento do curso. Acompanhamento dos alunos em estágio.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Duas Impressora de etiqueta auto-adesiva</li> <li>▪ Duas Impressora laser</li> <li>▪ Uma Impressora jato de tinta</li> <li>▪ Cinco microcomputadores desktop c/ monitor LCD 15"</li> <li>▪ Dois notebooks</li> <li>▪ Oito projetores multimídia</li> <li>▪ Um scanner de mesa</li> <li>▪ Um Desfibrilador Externo Automático compacto microprocessado</li> <li>▪ Um DVD player</li> </ul>
<b>Laboratório B de Eletricidade e Máquinas Elétricas</b>	Aulas práticas sobre os princípios básicos da Eletricidade utilizando módulos educacionais, fontes de tensão, componentes em geral e funcionamento de máquinas elétricas (motores e geradores CA e CC).	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Uma bancada didática para variação CA/CA;</li> <li>▪ Quatro microcomputadores desktop c/ monitor 15" LCD</li> <li>▪ Sete conjuntos didáticos c/ bancada para fundamentos da eletricidade;</li> <li>▪ Um conjunto motogerador sincronizado;</li> <li>▪ Dois conversores CC-CC;</li> <li>▪ Quatro conversores rotativos assíncronos CA-CC;</li> <li>▪ Uma fonte de corrente contínua c/ ajuste 0 a</li> </ul>

		<p>220 VCC;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Cinco geradores de função digital;</li> <li>▪ Um medidor de LCR;</li> <li>▪ Um osciloscópio analógico;</li> <li>▪ Um regulador de tensão tipo indução;</li> <li>▪ Um tacômetro digital;</li> <li>▪ Seis multímetros digitais;</li> </ul>
<p><b>Laboratório de Circuitos de corrente alternada</b></p>	<p>Aulas teóricas e práticas de circuitos elétricos e , eletromagnetismo, utilizando módulos educacionais, fontes de tensão e cargas resistivas, capacitivas e indutivas.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Seis bancadas c/conjunto didático para fundamentos da eletricidade;</li> <li>▪ Quatro conjuntos didáticos para medições elétricas;</li> <li>▪ Um conjunto didático, transformadores desmontável, para demonstração em solenóidas</li> <li>▪ Seis fontes DC simples com acessórios</li> <li>▪ Dois geradores eletrostáticos de correia</li> <li>▪ Um microcomputador desktop com monitor LCD de 17"</li> <li>▪ Dez alicates wattímetros</li> <li>▪ Seis multímetros analógicos</li> <li>▪ Cinco multímetros digitais</li> <li>▪ Seis osciloscópios analog.</li> <li>▪ Dois Volt-amperímetro alicate c/ estojo de par de cabos</li> <li>▪ Um analisador de grandezas elétricas</li> <li>▪ Um capacitômetro digital</li> <li>▪ Três fazímetros portáteis</li> <li>▪ Um frequencímetro</li> <li>▪ Um gaussímetro portátil</li> <li>▪ Um luxímetro digital portátil</li> <li>▪ Um medidor de energia ativa (KWH) trifásico</li> <li>▪ Um medidor de energia reativa (KVARH) trifásico</li> <li>▪ Um medidor para resistência de aterramento e resistividade de solo</li> </ul>

		<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Um megômetro analógico</li> <li>▪ Dois multímetros digitais</li> <li>▪ Quatro pontes de Thompson portátil</li> <li>▪ Duas pontes de Wheastone portátil</li> <li>▪ Um tacômetro portátil fotoelétrico</li> <li>▪ Um varímetro portátil monofásico eletrodinâmico</li> <li>▪ Um volt-amperímetro registrador portátil</li> <li>▪ Três wattímetros portáteis monofásicos</li> </ul>
<p><b>Laboratório de Informática Industrial e Sistemas de Telecomunicações</b></p>	<p>Aulas práticas de linguagem de programação e simulação de circuitos, e sistemas de telecomunicações.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Um módulo didático p/ amostragem e formatação de dados;</li> <li>▪ Um analisador de espectro;</li> <li>▪ Um analisador de rede de RF;</li> <li>▪ Um atenuador ótico</li> <li>▪ Uma câmera fotográfica digital;</li> <li>▪ Uma central digital didática com comutação e troncos assistida por computador;</li> <li>▪ Um conversor com antena;</li> <li>▪ Um equipamento didático para estudo e treinamento em fibras óticas;</li> <li>▪ Um equipamento didático para montagem e demonstração de antenas;</li> <li>▪ Uma fonte de luz estabilizada;</li> <li>▪ Um módulo didático assistido por computador para treinamento de telecomunicações;</li> <li>▪ Oito geradores de funções e formas de onda arbitrárias;</li> <li>▪ Um gerador de nível;</li> <li>▪ Duas linhas art. Impedância 600 ohms LDCD;</li> <li>▪ Doze microcomputadores</li> </ul>

		<p>desktop com monitor LCD de 17”;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Um osciloscópio digital de tempo real, 200MHz, marca Agilent;</li> <li>▪ Um psfometro digital;</li> <li>▪ Um sistema de treinamento em microondas;</li> <li>▪ Um sistema de treinamento em bioengenharia;</li> <li>▪ Um sistema de treinamento em comunicações via satélite.</li> </ul>
<b>Laboratório de Comandos Elétricos</b>	<p>Aulas teóricas e práticas de acionamento de máquinas elétricas, utilizando contadores, relés e Controladores Lógicos Programáveis.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Cinco inversores de frequência microprocessados</li> <li>▪ Oito microcomputadores desktop c/ monitor LCD de 17”</li> <li>▪ Sete Controlador Lógico Programável c/ cartões de entrada/saída analógica e digital</li> <li>▪ Motores diversos, monofásicos e trifásicos de indução de BT</li> </ul>
<b>Laboratório de Ensaio Elétricos</b>	<p>Aulas teóricas e práticas abordando princípio de funcionamento, operação e ensaios de máquinas elétricas.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Oito amperímetro-licate digital;</li> <li>▪ Dois analisador de grandezas elétricas;</li> <li>▪ Quatro Chave de partida (softstarter);</li> <li>▪ Um microcomputador desktop c/ monitor 15”;</li> <li>▪ Um estroboscópio;</li> <li>▪ Um frequencímetro;</li> <li>▪ Um medidor de ângulo digital;</li> <li>▪ Um medidor de baixas resistências;</li> <li>▪ Um medidor de relação de transformação TRT;</li> <li>▪ Um medidor de rigidez dielétrica;</li> <li>▪ Um Megômetro eletrônico;</li> <li>▪ Dois multímetro alicate analógico;</li> <li>▪ Quatro multímetro digital;</li> <li>▪ Duas ponte de</li> </ul>

		<p>Thompson portátil</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Três tacômetro digital;</li> <li>▪ Seis wattímetro eletrodinâmico monofásico portátil;</li> <li>▪ Um freio eletrodinâmico para ensaio de motores;</li> <li>▪ Um luxímetro;</li> <li>▪ Três conjuntos didáticos de máquinas CC/CA e transformadores para ensaios elétricos.</li> </ul>
<b>Laboratório de Sistemas Digitais</b>	Aulas teóricas e Práticas de Eletrônica Digital, envolvendo componentes digitais e microcontroladores.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Oito microcomputadores desktop c/ monitor LCD de 15”;</li> <li>▪ Um osciloscópio analógico;</li> <li>▪ Um multímetro digital;</li> <li>▪ Sete kits didáticos de treinamento de circuitos digitais;</li> </ul>
<b>Laboratório de Instalações Elétricas</b>	Aulas teóricas e práticas sobre dispositivos, equipamentos e instalações residenciais, prediais e industriais.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Um microcomputador desktop c/ monitor de 15”</li> <li>▪ Um tacômetro digital;</li> <li>▪ Cinco multímetros alicate digital;</li> <li>▪ Dois painéis didáticos para simulação de uma instalação residencial completa;</li> <li>▪ Oito bancadas com fonte de alimentação CA trifásica em 220 V;</li> <li>▪ Oito kits didático c/ interruptores diversos e tomadas.</li> <li>▪ Seis “boxes” para realização de instalações elétricas de uma residência.</li> </ul>
<b>Laboratório de Manutenção Elétrica</b>	Aulas práticas sobre equipamentos industriais e técnicas de Manutenção Industrial	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Duas câmera termográfica digital;</li> <li>▪ Um megômetro digital;</li> <li>▪ Um microcomputador desktop c/ monitor LCD de 15”</li> <li>▪ Três multímetro alicate analógico;</li> <li>▪ Seis multímetro digital;</li> <li>▪ Um tacômetro digital;</li> <li>▪ Seis Painéis Simulador de Defeitos p/ circuitos</li> </ul>

		de comando de motores elétricos.
<b>Laboratório de Automação Industrial</b>	Aulas práticas sobre funcionamento da Instrumentação industrial e técnicas de Controle de processos industriais	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Uma correia transportadora didática;</li> <li>▪ 10 PLC's Siemens S7-300);</li> <li>▪ Seis fonte de alimentação digital DC dupla;</li> <li>▪ Dois geradores de função;</li> <li>▪ Cinco multímetros digitais;</li> <li>▪ Oito microcomputadores desktop c/ monitor LCD de 17";</li> <li>▪ Cinco osciloscópios analógicos;</li> <li>▪ Um sistema de treinamento em sensores e transdutores;</li> <li>▪ Um robô didático de 5 eixos;</li> <li>▪ Um sistema Modelo de Produção c/ compressor;</li> <li>▪ Uma planta didática para controle de nível;</li> <li>▪ Uma planta didática para controle de vazão;</li> <li>▪ Sete osciloscópios digitais 70MHz, marca Agilent.</li> </ul>
<b>Laboratório de Eletrônica Básica</b>	Aulas práticas sobre os princípios básicos de Eletrônica, utilizando módulos educacionais, fontes de tensão, componentes eletrônicos, osciloscópios e geradores de funções.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Sete bancadas p/ desenvolvimento de atividades práticas;</li> <li>▪ Um capacitômetro digital;</li> <li>▪ Cinco fontes de alimentação;</li> <li>▪ Oito geradores de função e formas de onda arbitrárias;</li> <li>▪ Sete osciloscópios digitais 70MHz, marca Agilent;</li> <li>▪ Cinco geradores de função;</li> <li>▪ Nove microcomputadores desktop c/ monitor LCD de 17";</li> <li>▪ Seis multímetros analógicos;</li> <li>▪ Oito multímetros digitais-</li> <li>▪ Seis osciloscópios analógicos-</li> <li>▪ Uma ponte de impedância LCR-</li> <li>▪ Três fontes de alimentação.</li> </ul>
<b>Laboratório de Eletrônica Potência</b>	Aulas práticas de circuitos de eletrônica de potencia utilizando módulos educacionais, fontes de tensão, componentes eletrônicos e osciloscópios.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Sete Fontes duplas CC;</li> <li>▪ Um frequencímetro digital;</li> <li>▪ Um gerador de barras trisistemas;</li> <li>▪ Oito geradores de função;</li> <li>▪ Um microcomputador desktop c/ monitor LCD de</li> </ul>

		17"; <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Onze módulos de disparo de tiristores;</li> <li>▪ Sete osciloscópios digitais 70MHz, marca Agilent;</li> <li>▪ Nove osciloscópios analógicos;</li> </ul>
--	--	---

### 1.32 ÁREAS DE ESTUDO EM GERAL

Quadro 2 – Descrição dos ambientes utilizados pelo curso referentes às áreas de estudos em geral

Ambiente	Existente	A construir	Área (m <sup>2</sup> )
Biblioteca	X		1.636,00
Lab. de Informática (3)	X		164,50 (área total)
Lab. de Física	X		55,50

### 1.33 ÁREAS DE ESPORTES E VIVÊNCIA

Quadro 3 – Descrição dos ambientes utilizados pelo curso referentes às áreas de esportes e vivência

Ambiente	Existente	A construir	Área (m <sup>2</sup> )
Área de esportes	X		10.550,00
Cantina/Refeitório	X		337,72
Pátio coberto	X		1.009,63

### 1.34 ÁREAS DE ATENDIMENTO DISCENTE

Quadro 7 – Descrição dos ambientes utilizados pelo curso referentes às áreas de atendimento discente

Ambiente	Existente	A construir	Área (m <sup>2</sup> )
Atendimento Psicológico	X		15,19
Atendimento Pedagógico	X		89,05
Gabinete Médico e Odontológico	X		120,0
Serviço Social	X		39,05

### 1.35 ÁREAS DE APOIO

Quadro 4 – Descrição dos ambientes utilizados pelo curso referentes às áreas de apoio

Ambiente	Existente	A construir	Área (m <sup>2</sup> )
Auditório	X		547,25
Salão de convenção	X		148,60
Sala de audiovisual	X		140,59
Mecanografia	X		161,13

### 1.36 BIBLIOTECA

A Biblioteca do Campus Vitória está instalada em edifício próprio, que foi construído especialmente para esta finalidade, desde 1986. Conta com uma área construída de 1.583 m<sup>2</sup>, sendo 762,46 m<sup>2</sup> destinados para leitura e estudo, 169,21 m<sup>2</sup> para o acervo e o restante para prestação de serviços.

A biblioteca dispõe de dois andares:

- Térreo: Coordenação da Biblioteca, guarda volumes, setor de empréstimo e devolução, setor de processamento técnico, setor de restauração, setor de periódicos e multimeios, cabinas para estudo em grupo, área para acervo, área para consulta e estudo.
- 1º andar: setor de referência, cabinas para estudo em grupo, cabinas para estudo individuais, área para acervo, área para consulta e estudo, sala para Pesquisa do Portal Capes.

#### 1.36.1 ACERVO

A biblioteca atende mais de seis mil usuários entre alunos, professores, pesquisadores e comunidade externa, reunindo materiais informacionais como: livros, revistas, fitas de vídeo, CD-ROMs, DVDs, normas técnicas, entre outras fontes de informação, nas mais variadas áreas do conhecimento (QUADRO 5). Para registro, descrição e recuperação dos materiais no catálogo informatizado utiliza-se os padrões e formatos nacionais e internacionais: Código de catalogação Anglo-americano (AACR2), Formato Marc 21, Classificação Decimal de Dewey (CDD), Lista de Autoridades do Pergamum, Fundação da Biblioteca Nacional

Quadro 5 – Materiais informacionais disponíveis na biblioteca do IFES – Campus Vitória

Formato	Títulos	Exemplar
Livros	1.973	7.539
Normas	200	241
Periódicos	114	3.160
CD-ROM	165	165
DVD	183	183
Vídeo	166	166
Som	2	2
TCC-Pós-Graduação	26	26
TCC-Graduação	60	60
Teses	4	4
Dissertações	6	6
Artigos (Base on-line)	614	614
TOTAL	3.513	12.166

### 1.36.2 SISTEMA DE BIBLIOTECA

A Biblioteca utiliza o SISTEMA PERGAMUM de biblioteca, desenvolvido pela Pontifícia Universidade Católica do Paraná. O sistema foi implementado na arquitetura cliente/servidor com interface gráfica – programação em Delphi, que utiliza o banco de dados relacional SQL. É um *software* que funciona de forma integrada, desde a aquisição até o empréstimo. A catalogação utiliza o formato MARC21, possibilitando o intercâmbio de informações entre acervos das bibliotecas em nível internacional. O acesso e a consulta ao material catalogado são livres e abertos ao público em geral, porém o empréstimo domiciliar é restrito apenas à comunidade do IFES.

Para pesquisa do material informacional, o usuário dispõe de terminais de consulta localizados no pavimento térreo e no 1º andar da biblioteca. A consulta também pode ser realizada via internet.

### 1.36.3 HORÁRIO DE FUNCIONAMENTO

A biblioteca funciona de segunda-feira a sexta-feira de 8:00h às 21:00h e sábado de 8:00h às 12:00h.

### 1.36.4 SERVIÇOS PRESTADOS

#### - Consulta local

Por meio de consulta aos terminais localizados no interior da biblioteca, o usuário anota o número de chamada do material informacional desejado para a sua pesquisa. De posse deste número, é possível localizar o material desejado na estante. Em caso de dúvida na localização de itens procurados, o usuário deve recorrer a um funcionário da biblioteca para orientá-lo.

#### - Empréstimo domiciliar

Todos os alunos regularmente matriculados e servidores que possuem matrícula ativa são automaticamente cadastrados no sistema da Biblioteca, e com isso, têm direito a empréstimo domiciliar. Para efetuar-lo, os alunos deverão apresentar a carteira de estudante e os servidores, documentos de identidade funcional. Os prazos de devolução variam de acordo com o tipo de material informacional e a categoria de usuário, conforme discriminação a seguir:

a) Empréstimo para servidores e alunos de pós-graduação (mestrado): empréstimo domiciliar de até 5 (cinco) tipos de materiais informacionais conforme QUAD. 6.

Quadro 6 – Tempo relativo ao empréstimo de materiais informacionais disponíveis na biblioteca do IFES – Campus Vitória, para servidores e alunos de pós-graduação (mestrado)

Tipo de Material	Prazo (dia)
Livros	21
Monografias	21
Fitas de Video	15
CD	15
DVD	15

b) Empréstimo para alunos de ensino médio integrado, técnico e graduação, pós-graduação (especialização) - empréstimo domiciliar de até 3 (três) materiais informacionais conforme QUAD.

Quadro 7 – Tempo relativo ao empréstimo de materiais informacionais disponíveis na biblioteca do IFES – Campus Vitória, para alunos de ensino médio integrado, técnico e graduação, pós-graduação (especialização)

<b>Tipo de Material</b>	<b>Prazo (dia)</b>
Livros de Literatura	21
Livro técnico/didático	7
Monografias	7
Fitas de Vídeo	7
CD	7
DVD	7

### **- Renovação**

A renovação pode ocorrer em qualquer biblioteca do Sistema IFES ou online, exceto quando se referir a materiais especiais tais como mapas, slides, fitas de vídeo, entre outros.

O Sistema de Biblioteca Pergamum aceita efetuar renovação da(s) obra(s) por 2 (duas) vezes. Na terceira vez, o usuário tem que devolvê-lo(s).

### **- Reserva**

As reservas podem ser realizadas, desde que a(s) obra(s) desejada(s) não estejam disponíveis no acervo.

A reserva é nominal, obedecendo à ordem cronológica de solicitações. Pode ser realizada nas bibliotecas do Sistema IFES ou online.

A obra em reserva, quando do retorno à biblioteca, estará disponível para o primeiro usuário da lista pelo prazo de 24 horas, a partir da data e hora da liberação, observando o horário de funcionamento de cada biblioteca. Após este período a obra será liberada automaticamente, para o usuário seguinte ou ficará disponível no acervo.

### **- Educação de usuários**

A biblioteca do Campus Vitória promove Educação de usuários com objetivo de capacitá-los na utilização de recursos informacionais disponíveis para a comunidade acadêmica, dando suporte às atividades de Ensino, Pesquisa e Extensão.

### **- Sala de Pesquisa do Portal de Periódicos Capes**

A biblioteca do Campus Vitória possui uma sala no primeiro andar do prédio equipada com 18 computadores, , exclusivamente, para pesquisa do Portal da Capes. O acesso é permitido aos alunos de Graduação e de Pós-Graduação.

### **- COMUT – (Comutação Bibliográfica)**

A biblioteca do Campus Vitória integra o Programa de Comutação Bibliográfica – COMUT , que permite a obtenção de cópias de documentos técnico-científicos disponíveis nas principais bibliotecas e serviços de informação nacionais e internacionais. Para solicitar artigos via COMUT, o interessado deve entrar em contato com uma das nossas bibliotecas ou fazer o pedido diretamente pela internet no site do COMUT.

### **- Orientação ao uso das normas da ABNT - Normalização de trabalho acadêmico**

Os profissionais bibliotecários da biblioteca do Campus Vitória estão a disposição dos usuários para orientação no uso das normas técnicas da área da informação e documentação. O Ifes possui um livreto intitulado Princípios da metodologia e normas para apresentação de trabalhos acadêmicos e científicos, que orienta os alunos na elaboração de seus trabalhos.

**- Acesso à internet e digitação de trabalhos nos computadores da Biblioteca**

A biblioteca possui 20 computadores para a pesquisa e digitação de trabalhos acadêmicos a disposição dos alunos regularmente matriculados.

**- Atendimento ao usuário externo**

O acervo das bibliotecas do sistema Ifes é aberto ao público em geral para consultas e pesquisas. Uma equipe especializada de bibliotecários e administrativos está preparada para atender os usuários, orientando-os na busca e recuperação das informações. Para os usuários externos a consulta e pesquisa aos títulos é apenas local, não podendo utilizar o sistema de empréstimo domiciliar.

## REFERÊNCIAS

- BRASIL. Portaria nº 1.693, de 05 de dezembro de 1994. Criação da Área de Engenharia Ambiental. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Brasília, DF, 10 nov. 1994. Disponível em: <[http://www.em.ufop.br/deamb/arquivos/PORtMEC1693\\_94.pdf](http://www.em.ufop.br/deamb/arquivos/PORtMEC1693_94.pdf)>. Acesso em: jul. 2007.
- BRASIL. Congresso Nacional. Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996. Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Poder Legislativo, Brasília, DF, 23 dez. 1996. p. 27833. Art. 58-60. Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/seed/arquivos/pdf/tvescola/leis/lein9394.pdf>>. Acesso em: jul. 2007.
- BRASIL. Congresso Nacional. Lei nº 10.048, de 8 de novembro de 2000. Dá prioridade de atendimento às pessoas que especifica, e dá outras providências. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Brasília, DF, 9 nov. 2000a. Disponível em: <[www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/Leis/L10048.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Leis/L10048.htm)>. Acesso em: set. 2011
- BRASIL. Congresso Nacional. Lei nº 10.098, de 19 de dezembro de 2000. Estabelece normas gerais e critérios básicos para a promoção da acessibilidade das pessoas portadoras de deficiência ou com mobilidade reduzida, e dá outras providências. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Brasília, DF, 20 dez. 2000b. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/L10098.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L10098.htm)>. Acesso em: set. 2011
- BRASIL. Conselho Nacional de Educação. Resolução CNE/CES 11, de 11 de março de 2002. Institui Diretrizes Curriculares Nacionais do Curso de Graduação em Engenharia. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Brasília, DF, 09 abr. 2002. Seção 1. p. 32. Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/cne/arquivos/pdf/CES112002.pdf>>. Acesso em: 25 abr. 2008.
- BRASIL. Congresso Nacional. Lei nº 10.861, de 14 de abril de 2004. Institui o Sistema Nacional de Avaliação da Educação Superior – SINAES e dá outras providências. . **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Brasília, DF, 15 abr. 2004a. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_Ato2004-2006/2004/Lei/L10.861.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2004-2006/2004/Lei/L10.861.htm)>. Acesso em: set. 2011.
- BRASIL. Decreto nº 5.296, de 2 de dezembro de 2004. Regulamenta as Leis nºs 10.048, de 8 de novembro de 2000, que dá prioridade de atendimento às pessoas que especifica, e 10.098, de 19 de dezembro de 2000, que estabelece normas gerais e critérios básicos para a promoção da acessibilidade das pessoas portadoras de deficiência ou com mobilidade reduzida, e dá outras providências. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Poder Executivo, Brasília, DF, 3 dez. 2004b. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_Ato2004-2006/2004/Decreto/D5296.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2004-2006/2004/Decreto/D5296.htm)>. Acesso em: set. 2011.
- BRASIL. Congresso Nacional. Lei 11.445, de 05 de janeiro de 2007. Estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico; altera as Leis nos 6.766, de 19 de dezembro de 1979, 8.036, de 11 de maio de 1990, 8.666, de 21 de junho de 1993, 8.987, de 13 de fevereiro de 1995; revoga a Lei no 6.528, de 11 de maio de 1978; e dá outras providências. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Brasília, DF, 11 jan. 2007. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2007-2010/2007/lei/l11445.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2007/lei/l11445.htm)>. Acesso em: set. 2011.
- BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Especial. **Política nacional de educação especial na perspectiva da educação inclusiva**. Brasília: MEC/SEESP, 2007. Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/seesp/arquivos/pdf/politica.pdf>>. Acesso em: set. 2011.
- BRASIL. Congresso Nacional. Lei 11.788, de 25 de setembro de 2008. Dispõe sobre o estágio de estudantes; altera a redação do art. 428 da Consolidação das Leis do Trabalho – CLT, aprovada pelo Decreto-Lei nº 5.452, de 1º de maio de 1943, e a Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996;

revoga as Leis nºs 6.494, de 7 de dezembro de 1977, e 8.859, de 23 de março de 1994, o parágrafo único do art. 82 da Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996, e o art. 6º da Medida Provisória nº 2.164-41, de 24 de agosto de 2001; e dá outras providências. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Poder Executivo, Brasília, DF, 26 set. 2008. Disponível em: <[www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_Ato2007-2010/2008/Lei/L11788.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2007-2010/2008/Lei/L11788.htm)>. Acesso em: set. 2011.

BRASIL. Decreto nº 7.612, de 17, de novembro de 2011. Institui o Plano Nacional dos Direitos da Pessoa com Deficiência - Plano Viver sem Limite. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Poder Executivo, Brasília, DF, 18 nov. 2011. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/CCIVIL\\_03/\\_Ato2011-2014/2011/Decreto/D7612.htm](http://www.planalto.gov.br/CCIVIL_03/_Ato2011-2014/2011/Decreto/D7612.htm)>. Acesso em: set. 2011.

CONSELHO FEDERAL DE ENGENHARIA, ARQUITETURA E AGRONOMIA. Resolução nº 218, de 29 de julho de 1973. Discrimina atividades das diferentes modalidades profissionais da Engenharia, Arquitetura e Agronomia. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Brasília, DF, 31 jul. 1973. Disponível em: <<http://normativos.confex.org.br/downloads/0218-73.pdf>>. Acesso em: 26 set. 2011.

CONSELHO FEDERAL DE ENGENHARIA, ARQUITETURA E AGRONOMIA. Resolução nº 310, de 23 de julho de 1986. Discrimina as atividades do Engenheiro Sanitarista. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Brasília, DF, 15 ago. 1986. Disponível em: <<http://normativos.confex.org.br/downloads/0310-86.pdf>>. Acesso em: 26 set. 2011.

CONSELHO FEDERAL DE ENGENHARIA, ARQUITETURA E AGRONOMIA (CONFEX). Resolução nº 447, de 22 de setembro de 2000. Dispõe sobre o registro profissional do engenheiro ambiental e discrimina suas atividades profissionais. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Brasília, DF, 13 OUT 2000. Seção 1, p. 184-185. Disponível em: <<http://normativos.confex.org.br/downloads/0447-00.pdf>> Acesso em: 26 set. 2011.

CONSELHO FEDERAL DE ENGENHARIA, ARQUITETURA E AGRONOMIA. Resolução nº 1.010, de 22 de agosto de 2005. Dispõe sobre a regulamentação da atribuição de títulos profissionais, atividades, competências e caracterização do âmbito de atuação dos profissionais inseridos no Sistema Confex/Crea, para efeito de fiscalização do exercício profissional. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Brasília, DF, 30 ago. 2005. Seção 1, p. 191-192. Disponível em: <<http://normativos.confex.org.br/downloads/1010-05.pdf>>. Acesso em: 26 set. 2011.

IBGE. Censo 2010. Disponível em <[http://www.censo2010.ibge.gov.br/dados\\_divulgados/index.php?uf=32](http://www.censo2010.ibge.gov.br/dados_divulgados/index.php?uf=32)>.

GOVERNO DO ESTADO DO ESPÍRITO SANTO. SEP. IJSN. Investimentos previstos para o Espírito Santo: 2010-2015. Relatório Final. Vitória, 2010. Disponível em <[http://www.ijsn.es.gov.br/attachments/952\\_Investimentos\\_Anunciados\\_2010-2015.pdf](http://www.ijsn.es.gov.br/attachments/952_Investimentos_Anunciados_2010-2015.pdf)>.

INSTITUTO FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO (IFES). Conselho Diretor. **Resolução CD nº 17/2008**, de 8 de julho de 2008. Estabelece prazo de extinção para o Curso Superior de Tecnologia em Saneamento Ambiental da Unidade Vitória, autorizado pela Portaria do Diretor-Geral nº 201, de 12 de novembro de 1999. Vitória, 1 p., julho 2008. Disponível em: <[http://www.cefetes.br/internet\\_arquivos/O\\_Cefetes/Informacoes\\_institucionais/Conselho\\_Diretor/Resolucoes/2008/res\\_17\\_2008\\_extin%C3%A7%C3%A3o\\_cst\\_saneamento\\_ambiental.pdf](http://www.cefetes.br/internet_arquivos/O_Cefetes/Informacoes_institucionais/Conselho_Diretor/Resolucoes/2008/res_17_2008_extin%C3%A7%C3%A3o_cst_saneamento_ambiental.pdf)>. Acesso em: set. 2008.

INSTITUTO FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO (IFES). Conselho Superior. **Resolução CS nº 14/2009**, de 11 de dezembro de 2009. Cria o Núcleo Docente Estruturante nos cursos de graduação do Instituto Federal do Espírito Santo. Vitória, 2 p., dezembro 2009. Disponível em: <[http://www.ifes.edu.br/images/stories/files/Institucional/conselho\\_superior/RES\\_2009\\_14\\_nucleo\\_docente\\_estruturante.pdf](http://www.ifes.edu.br/images/stories/files/Institucional/conselho_superior/RES_2009_14_nucleo_docente_estruturante.pdf)>. Acesso em: nov. 2011.

INSTITUTO FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO (IFES). Conselho Superior. **Resolução CS nº 11/2010**, de 16 de abril de 2010. Aprova a regulamentação dos estágios dos alunos da Educação Profissional Técnica de Nível Médio e da Educação Superior do Ifes. Vitória, 10 p., abril 2010a. Disponível em:

<[http://ifes.edu.br/images/stories/files/Institucional/conselho\\_superior/2010/RES\\_CS\\_11\\_2010\\_Est%C3%A1gios\\_Superior%20e%20T%C3%A9cnico.pdf](http://ifes.edu.br/images/stories/files/Institucional/conselho_superior/2010/RES_CS_11_2010_Est%C3%A1gios_Superior%20e%20T%C3%A9cnico.pdf)>. Acesso em: nov. 2011.

INSTITUTO FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO (IFES). Conselho Superior. **Resolução CS nº 65/2010**, de 23 de novembro de 2010. Altera e substitui a Resolução CD nº01/2007, de 07/03/2007, que cria os Colegiados dos Cursos Superiores do Instituto Federal do Espírito Santo. Vitória, 2 p., novembro 2010b. Disponível em:

<[http://www.ifes.edu.br/images/stories/files/Institucional/conselho\\_superior/2010/Res\\_CS\\_65\\_2010\\_altera%20Colegiados\\_Cursos\\_Superiores.pdf](http://www.ifes.edu.br/images/stories/files/Institucional/conselho_superior/2010/Res_CS_65_2010_altera%20Colegiados_Cursos_Superiores.pdf)>. Acesso em: nov. 2011.

INSTITUTO FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO (IFES). Conselho Superior. **Resolução CS nº 49/2011**, de 13 de setembro de 2011. Estabelece normas para o núcleo comum dos Cursos de Graduação do Ifes. Vitória, 3 p., setembro 2011a. Disponível em:

<[http://ifes.edu.br/images/stories/files/Institucional/conselho\\_superior/2011/RES\\_CS\\_49\\_2011\\_Nucleo\\_Comum\\_Cursos\\_Graduacao.pdf](http://ifes.edu.br/images/stories/files/Institucional/conselho_superior/2011/RES_CS_49_2011_Nucleo_Comum_Cursos_Graduacao.pdf)>. Acesso em: nov. 2011.

INSTITUTO FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO (IFES). Conselho Superior. **Resolução CS nº 50/2011**, de 13 de setembro de 2011. Estabelece os procedimentos de implantação e acompanhamento de cursos de Graduação do Ifes.. Vitória, 3 p., setembro 2011b. Disponível em: <[http://ifes.edu.br/images/stories/files/Institucional/conselho\\_superior/2011/RES\\_CS\\_50\\_2011\\_Implantacao\\_e\\_Acompanhamento\\_Cursos\\_Graduacao.pdf](http://ifes.edu.br/images/stories/files/Institucional/conselho_superior/2011/RES_CS_50_2011_Implantacao_e_Acompanhamento_Cursos_Graduacao.pdf)>. Acesso em: nov. 2011.

INSTITUTO FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO (IFES). Reitoria. **Portaria nº 1.315**, de 28 de novembro de 2011. Homologação, na forma do Anexo I, do Regulamento da Organização Didática dos Cursos de Graduação deste Ifes. Vitória, 25 p., novembro 2011c. Disponível em:

<[http://www.ifes.edu.br/images/stories/files/Institucional/regulamentacao\\_organizacao\\_didatica/Portaria\\_1315-2011-Homologa\\_ROD\\_Graduacao\\_Revisada.pdf](http://www.ifes.edu.br/images/stories/files/Institucional/regulamentacao_organizacao_didatica/Portaria_1315-2011-Homologa_ROD_Graduacao_Revisada.pdf)>. Acesso em: dez. 2011.

INSTITUTO FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO (IFES). Campus Vitória. **Portaria nº 500**, de 28 de novembro de 2011. Nomeia os servidores relacionados para comporem o Núcleo de Apoio a Pessoas com Necessidades Educacionais Especiais (NAPNEE) deste Campus Vitória do Ifes. Vitória, 1 p., novembro 2011d. Disponível em: <<http://www.cefetes.br/gwabl/Campus%20-%20Vitória/DG-Vitória/2011/N%2011/portaria%20dg-campus%20vitória%20-%20n%20500%20-%202011%20-%20nomeia%20servidores%20para%20comporem%20o%20napnee%20do%20campus%20vitória.pdf>>. Acesso em: dez. 2011.

INSTITUTO FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO (IFES). Campus Vitória. **Portaria nº 032**, de 26 de janeiro de 2012. Designa os servidores DANILO ABDALLA GUIMARÃES, DENISE DA SILVA LEMOS, EDNA GRAÇA SCOPEL, SIRLEY TRUGILHO DA SILVA, DAVID SIBIAN RIOS, MARIA JOSÉ DE RESENDE FERREIRA, SÉRGIO KILL e RITA DE CÁSSIA MENEGHELLI HENRIQUE CASSILHAS para, sob a presidência do primeiro, constituírem a Comissão de Gestão da Política de Assistência Estudantil deste Campus Vitória do Ifes. Vitória, 1 p., janeiro 2012. Disponível em: <<http://www.cefetes.br/gwabl/Campus%20-%20Vitória/DG-Vitória/2012/N%2001/portaria%20dg-campus%20vitória%20-%20n%20032%20-%202012%20-%20institui%20comissão%20assistência%20estudantil.pdf>>. Acesso em: mar. 2012.

INSTITUTO FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO (IFES). Campus Vitória. **Portaria nº 032**, de 26 de janeiro de 2012. Designa os servidores DANILO ABDALLA GUIMARÃES, DENISE DA SILVA LEMOS, EDNA GRAÇA SCOPEL, SIRLEY TRUGILHO DA SILVA, DAVID SIBIAN RIOS, MARIA JOSÉ DE RESENDE FERREIRA, SÉRGIO KILL e RITA DE CÁSSIA MENEGHELLI HENRIQUE CASSILHAS para, sob a presidência do primeiro, constituírem a Comissão de Gestão da Política de Assistência Estudantil deste Campus Vitória do Ifes. Vitória, 1 p., janeiro 2012. Disponível em: <<http://www.cefetes.br/gwabl/Campus%20-%20Vitória/DG-Vitória/2012/N%2001/portaria%20dg-campus%20vitória%20-%20n%20032%20-%202012%20-%20institui%20comissão%20assistência%20estudantil.pdf>>. Acesso em: mar. 2012.

NÓVOA, Antonio. (Coord). **Entrevista a Revista Nova Escola**. Agosto/2002, p.23.

INEP. Instrumento de avaliação para fins de Reconhecimento e Renovação de Reconhecimento. Relatório de Curso, Processo 200711238-1, 09 de setembro de 2008.

UNIVERSIA. O mecanismo da memória. Disponível em <http://noticias.universia.com.br/vida-universitaria/noticia/2005/05/06/483106/mecanismo-da-memoria.html>>. Acesso em: jun. 2012.

## APÊNDICE

Roteiro de entrevista dirigido à representantes de entidade de classe e de setores da economia ligados à engenharia.

ÓRGÃO/EMPRESA: \_\_\_\_\_ DATA: \_\_\_\_ / \_\_\_\_ / 2005  
 RESPONSÁVEL: \_\_\_\_\_ CARGO/FUNÇÃO: \_\_\_\_\_  
 TELEFONE PARA CONTATO: \_\_\_\_\_ E-MAIL: \_\_\_\_\_

Solicitamos a gentileza em responder as perguntas a seguir para que possamos conhecer a demanda do mercado e definirmos o perfil dos profissionais a serem formados pelo CEFETES<sup>3</sup>, na área de Engenharia Elétrica. A entrevista tem por objetivo levantar dados e informações que possam contribuir para a *caracterização do setor de atuação profissional, definir o perfil do aluno egresso e estabelecer os aspectos acadêmicos fundamentais para a formação desse profissional de engenharia*. A pesquisa está dividida em quatro (4) etapas, sendo a última livre para que o entrevistado possa emitir opinião sobre a proposta de oferta desse curso de engenharia pelo CEFETES.

Desde já agradecemos a prestimosa colaboração no sentido de nos conceder a entrevista, o que certamente trará contribuições significativas para a permanente melhoria da qualidade do processo educacional que buscamos desenvolver nesse Centro Federal de Educação.

### 1.36.4.1.1 ETAPA 1: Caracterização do Setor de Atuação do Profissional de Engenharia

1. Em qual região sua empresa esta localizada?

GRANDE VITÓRIA		REGIÃO NORTE	REGIÃO SUL
<input type="checkbox"/> Vitória <input type="checkbox"/> Serra <input type="checkbox"/> Vila Velha	<input type="checkbox"/> Cariacica <input type="checkbox"/> Viana <input type="checkbox"/> Guarapari	Município: _____ _____	Município: _____ _____

2. A empresa tem interesse em trabalhar com profissionais qualificados na área de Engenharia Elétrica?

\_\_\_\_\_

<sup>3</sup> A pesquisa de demanda foi realizada em 2005 quando o Ifes ainda era conhecido como CEFETES.

<input type="checkbox"/> Sim	<input type="checkbox"/> Não	Por que: _____
------------------------------	------------------------------	----------------

3. A empresa possui em seu quadro funcionários com qualificação na área de Engenharia Elétrica?

<input type="checkbox"/> Sim	<input type="checkbox"/> Não	Quantos:	E, nos últimos 3 anos?
------------------------------	------------------------------	----------	------------------------

4. Qual o tipo de vínculo que a sua empresa mantém com os profissionais da área de Engenharia Elétrica?

<input type="checkbox"/> Contratação Direta	<input type="checkbox"/> Terceirização	<input type="checkbox"/> Ambas	<input type="checkbox"/> Outras
---	--	--------------------------------	---------------------------------

5. Quais dos campos de atividade dentro da área de Engenharia Elétrica relacionados, sua empresa apresenta demanda?

<input type="checkbox"/> Arquitetura de Computadores	<input type="checkbox"/> Informática Industrial	<input type="checkbox"/> Redes Industriais
<input type="checkbox"/> Automação da Manufatura	<input type="checkbox"/> Instrumentação	<input type="checkbox"/> Robótica
<input type="checkbox"/> Controle de Processos Industriais	<input type="checkbox"/> Linguagem de Programação	<input type="checkbox"/> Telecomunicações
<input type="checkbox"/> Eletrônica	<input type="checkbox"/> Manutenção Eletro-eletrônica	<input type="checkbox"/> Outros:
<input type="checkbox"/> Geração e Distribuição de Energia	<input type="checkbox"/> Projetos Elétricos	-----

#### 1.36.4.1.2

##### 1.36.4.1.3 ETAPA 2: Perfil Profissional Requerido

1. Na sua opinião que carências são percebidas nos profissionais que vêm atuando na área de Engenharia Elétrica?

--

2. Qual o perfil profissional do Engenheiro Eletricista requerido pela natureza do trabalho desenvolvido em sua empresa?

<input type="checkbox"/> Generalista	<input type="checkbox"/> Especialista	<input type="checkbox"/> Pesquisador	<input type="checkbox"/> Outros
--------------------------------------	---------------------------------------	--------------------------------------	---------------------------------

3. Numere em ordem crescente de importância as características que você julga imprescindíveis aos profissionais de engenharia no mundo contemporâneo. Indique com zero (0) aquela característica que você acha desnecessária.

<input type="checkbox"/> Capacidade de trabalhar em equipe	<input type="checkbox"/> Experiência profissional
<input type="checkbox"/> Capacidade em aprender a aprender	<input type="checkbox"/> Investigador
<input type="checkbox"/> Competente	<input type="checkbox"/> Perfil gerencial
<input type="checkbox"/> Comunicativo	<input type="checkbox"/> Perfil operacional
<input type="checkbox"/> Empreendedor	<input type="checkbox"/> Projectivo
<input type="checkbox"/> Equilíbrio na relação Teoria x Prática	<input type="checkbox"/> Outro(s): _____

##### 1.36.4.1.4 ETAPA 3: Aspectos Fundamentais Necessários à Formação do Engenheiro

1. Na sua opinião quais conteúdos o estudante de engenharia aprendeu na escola, mas que não lhes são úteis profissionalmente?

--

2. Quais conteúdos não foram estudados na escola, mas que em sua opinião o Engenheiro Eletricista necessita ao longo de sua atividade profissional?

--

3. Dentre as atividades específicas de sua empresa, quais conteúdos devem ser enfatizados na formação do Engenheiro Eletricista?

--

4. Quais conhecimentos e/ou ferramentas são necessários para a atuação do Engenheiro Eletricista no setor de gestão administrativa das empresas?

#### 1.36.4.1.5 ETAPA 4: Questões Diversas

1. Como você vê a oferta de um curso em Engenharia Elétrica pelo CEFETES, já para o ano de 2006?

2. Que áreas específicas você sugere que o CEFETES deva abordar em uma pós-graduação?

3. Qual a influência positiva/negativa da implantação do curso de Engenharia Elétrica no CEFETES, considerando a existência de um curso com a mesma denominação oferecido pela UFES?

4. Considerando um curso de Engenharia Elétrica generalista (sem a definição de ênfases), como fica a questão das atribuições do engenheiro perante o CREA?

## Síntese do resultado das entrevistas

### ETAPA 1: Caracterização do setor de atuação do profissional de engenharia

#### Empresas/Entidades consultadas

ABB	CVRD	SAMARCO MINERAÇÃO
COBRAPI	PETROBRÁS	TIME-NOW ENGENHARIA
CST	TEREME	CREA-ES

#### Área de atuação das empresas pesquisadas

Manutenção Industrial	Projetos Industriais	Siderurgia
Mineração	Petróleo	

#### Resultados

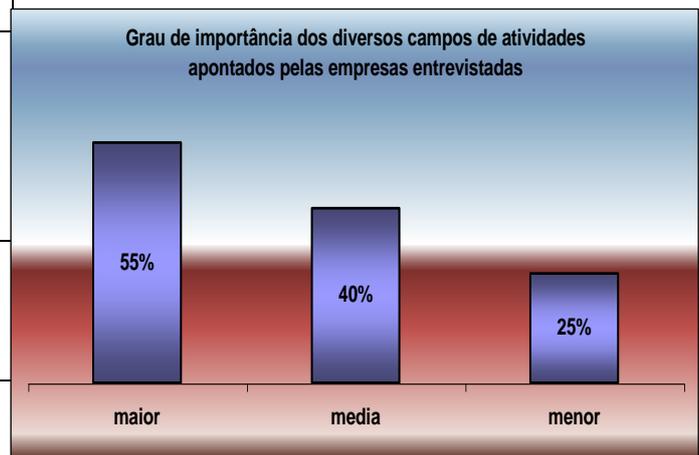
Algumas das empresas pesquisadas têm sua área de atuação no estado do ES sendo que outras têm abrangência nacional e internacional, como é o caso da CVRD, SAMARCO e CST.

Todas as empresas foram unânimes quanto ao interesse na contratação de novos profissionais de Engenharia Elétrica em função do aumento de demanda do mercado, dos projetos de expansão e modernização do parque industrial.

Percebe-se que o tipo de vínculo que as empresas mantêm com os profissionais de engenharia elétrica inclui a contratação direta e a terceirização de serviços.

Os campos de atividades dentro da área de Engenharia Elétrica que, na opinião das empresas entrevistadas, apresentam demandas atuais e futuras são proporcionalmente:

Controle de Processos Industriais	55%
Geração e Distribuição de Energia	
Instrumentação	40%
Manutenção Eletro-eletrônica	
Projetos Elétricos	
Automação da Manufatura	
Redes Industriais	
Telecomunicações	
Eletrônica	25%
Automação de Computadores	
Informática Industrial	
Linguagem de Programação	
Robótica	



### ETAPA 2: Opinião sobre o perfil profissional requerido

#### Carências percebidas

Existe uma posição quase unânime entre as empresas pesquisadas quanto a carência de conhecimentos práticos nas disciplinas estudadas pela engenharia, apresentando uma defasagem acentuada face a realidade das necessidades tecnológicas e gerenciais, resultando no desenvolvimento de atividades acadêmicas com pouca aplicabilidade industrial, aliada ao desconhecimento da maior parte das normas técnicas nacionais e internacionais vigentes.

As empresas consultadas, em grande parte, definem pela natureza do trabalho desenvolvido, uma tendência para o perfil generalista do profissional de engenharia elétrica, sem contudo descartar a necessidade de especialistas no atendimento as demandas específicas.

No mundo contemporâneo, cada vez mais, novas formas de atuação do profissional de engenharia e a incorporação de novas técnicas, que outrora eram exclusivas das ciências humanas, se faz presente com uma velocidade e intensidade cada vez maior. Isto faz com que as instituições de ensino de engenharia revisem urgentemente seus conceitos e objetivos em prol da formação de um profissional mais dinâmico, comunicativo e com uma maior capacidade de se adaptar as modificações impostas pelo mercado de trabalho. Dentro dessa ótica, confirmamos, de forma irrefutável, a preocupação das empresas, quanto à formação do futuro profissional de engenharia, que além dos conhecimentos científicos adquiridos durante sua vida acadêmica, sejam desenvolvidas competências e habilidades envolvendo aspectos como: capacidade de trabalhar em equipe, desenvolvimento de perfil gerencial e a capacidade em aprender a aprender.

Não menos importante é a manutenção de um equilíbrio entre os conteúdos teóricos e a prática desenvolvida nos laboratórios, durante os cursos de engenharia, procurando aproximar cada vez mais as atividades desenvolvidas à realidade do parque industrial da região.

### **ETAPA 3: Aspectos fundamentais necessários à formação do engenheiro**

#### **1. Conteúdos que o estudante de engenharia aprendeu na escola, mas que não lhes são úteis profissionalmente:**

- *“A base de Cálculo e Física é muito intensa” (depoimento de entrevistado).* Ficam claros que tais conteúdos são necessários às disciplinas técnicas do curso, porém ao iniciar no mercado de trabalho, na maioria dos casos, os mesmos se perdem. Há o entendimento de que o foco do curso deve ser avaliado, ou seja, se a base é para formação de mestres e doutores os conteúdos devem ser aprofundados, porém, se a formação é para o mercado de trabalho devem se adequar às necessidades profissionais;
- O curso de engenharia é muito abrangente e dependendo da área de atuação do engenheiro muitos dos conteúdos estudados não são usados. Todavia essa situação não é vista como um problema e sim como uma possibilidade maior de opções de atuação profissional;  
*“[...] para o meu caso em especial as áreas de manutenção industrial, redes de computadores e telecomunicações, por exemplo, não são úteis” (depoimento de entrevistado).*
- Matérias obrigatórias por legislação, como por exemplo: Estudos de Problemas Brasileiros, Educação Física, Mecânica Técnica, dentre outras, na opinião de alguns dos entrevistados,

são trabalhadas no curso de engenharia de forma demasiada, outras mais importantes, de forma superficial;

*“Não se trata do conteúdo em si, e sim da forma com que a matéria é ministrada. Muito superficial. Por exemplo eu identifico que conhecer materiais e equipamentos elétricos e seus fabricantes são vitais para o futuro profissional mas que é visto de um forma muito superficial” (depoimento de entrevistado).*

- Algumas disciplinas do “básico” da engenharia são muito pouco ou nunca utilizadas, tais como: Álgebra Linear, Métodos Matemáticos, Mecânica dos Fluidos, Resistência dos Materiais, etc. Os entrevistados salientam a deficiência de integração entre a teoria e a prática;
- Salientam ainda, que o cálculo avançado não é aplicado durante a maior parte da carreira profissional;

*“Acredito que todos os conteúdos são importantes para a formação, mas a carga horária do básico deveria ser menor de forma que a carga horária do específico seja maior” (depoimento de entrevistado).*

- Consideram relevante que o período básico seja de qualidade, enfatizando mais a aplicação prática na engenharia;
- Finalmente, consideram pouco necessário os conteúdos de projetos de redes de distribuição de energia por sua especificidade, e salientam a necessidade do estudo de linguagens de programação atualizadas.

## **2. Quais conteúdos não foram estudados na escola, mas que na opinião dos entrevistados o engenheiro eletricitista necessita em sua atividade profissional:**

Existe uma relativa diversidade de conteúdos não abordados nas escolas de engenharia (na opinião dos entrevistados), mas que possuem grande relevância em face do desenvolvimento tecnológico atual e a evolução das relações humanas no trabalho.

*“O controle automático é muito pouco visto. A parte de redes é pouco atualizada. A parte de eletrônica também é desatualizada. Praticamente não é visto nada de instrumentação.”*

*“[...] gestão de pessoas e gestão de projetos. Maior contato com as normas brasileiras existentes. O empreendedorismo se apresenta como uma habilidade necessária.”*

*“[...] formação e habilidades de atividades de equipe, técnicas de administração e gerenciamento de pessoas e custos, estágios direcionados com projetos pré-definidos, conectividade com as tecnologias atuais (informática e segurança).”*

*“[...] Segurança, Higiene e Medicina do Trabalho e a organização da manutenção (sistemas informatizados de manutenção, técnicas de manutenção).”*

**3. Considerando as atividades específicas das empresas pesquisadas, na opinião dos entrevistados os seguintes conteúdos devem ser enfatizados na formação do engenheiro eletricista:**

Além dos conteúdos mínimos obrigatórios previstos pela legislação vigente para o engenheiro eletricista, é consenso das empresas que haja um destaque em determinados conteúdos que agregam valor e maior desenvoltura nas futuras atividades profissionais, tais como:

- Automação e Instrumentação Industrial (vinculada à realidade da região);
- Conservação de Energia;
- Implantação e Gerenciamento de Projetos;
- Normas e Legislação Técnica;
- Gerenciamento de Pessoas e Técnicas de Abordagem de Problemas;
- Planejamento da Manutenção;
- Segurança em Trabalhos com Eletricidade.

**4. Quais os conhecimentos e/ou ferramentas são necessários para a atuação do engenheiro eletricista no setor de gestão administrativa das empresas?**

Atualmente não é mais possível desenvolver atividades de engenharia no setor administrativo das empresas sem o conhecimento de uma série de métodos e técnicas de gestão em geral, como também recursos computacionais para análise e inovação tecnológica. A carência sentida por várias empresas quanto ao despreparo do profissional de engenharia, envolvido nas atividades de gestão administrativa, é fato, gerando uma certa “reivindicação” junto às futuras instituições de ensino de engenharia no intuito de que adicionem, em seus currículos, conteúdos que envolvam:

- Ferramentas voltadas para a manutenção e gerenciamento de ativos. Ex: softwares de gerenciamento e ferramentas de análise;
- Gestão de pessoas, de custos e de projetos;
- Controle de qualidade;
- Inter-relacionamento pessoal.

**ETAPA 4: Questões Diversas**

**1. Opiniões sobre a oferta do curso em Engenharia Elétrica pelo CEFETES.**

Os entrevistados, de uma forma geral, entendem ser oportuna a criação de um novo curso de engenharia elétrica, oferecido por uma instituição pública de ensino, o que poderá representar mais vagas para a formação de profissionais que pretendem alcançar esse mercado de trabalho.

*“Para o caso particular do ES existe uma previsão de crescimento grande e de grandes investimentos que demandariam profissionais da área de Engenharia Elétrica. Acredito, então, que este curso poderia suprir parte desta demanda” (SAMARCO).*

*“Como uma excelente idéia, uma vez que poderíamos ter mais opções de profissionais no mercado, com perspectiva do CEFETES suprir a carência dos pontos hoje existentes” (CST).*

*“Vejo como uma ótima oportunidade para melhorar a qualidade dos profissionais que entrarão no mercado capixaba” (PETROBRÁS).*

*“Uma boa oportunidade para a formação de um maior número de profissionais qualificados anualmente (CVRD)”.*

## **2. Áreas sugeridas para uma futura Pós-graduação em Engenharia Elétrica:**

Dentre as diversas propostas sugeridas, percebemos uma maior concentração de interesses envolvendo as áreas de:

- Engenharia de Manutenção Industrial
- Instrumentação e Controle de Processos Industriais

## **3. Influência positiva/negativa da implantação do curso de engenharia elétrica no CEFETES, considerando o curso oferecido pela UFES.**

As opiniões apresentam-se de forma mais ou menos uniforme quanto à questão da implantação do curso de engenharia pelo CEFETES, mesmo já existindo um curso de engenharia oferecido pela UFES.

*“[...] possibilidade de formação de um maior número de profissionais qualificados, com um maior conhecimento prático” (CVRD).*

*“Novas oportunidades para as pessoas que querem fazer um curso de engenharia elétrica. O curso da UFES é muito bem avaliado nacionalmente, e se o CEFETES oferecer as mesmas características, deve-se avaliar a atratividade das pessoas”.(SAMARCO)*

*“O CEFETES tem muita tradição na área tecnológica, com excelente material de laboratório. Assim sendo, tem tudo para uma continuação em nível superior. Como ponto positivo vemos a facilidade do mercado em buscar mais opções de profissionais e de grade curricular, diversa da UFES. Vemos também o fato dessa “concorrência” entre os cursos levar a uma melhoria na qualidade de ambos, além de um desenvolvimento tecnológico, conseqüente disso. Para o*

*potencial aluno, haveria uma maior opção de formatação de curso de engenharia elétrica e de horários. O foco do curso poderia ser ainda noturno, com maior integração com empresas elaborando estudos conjuntos”. (CST)*

*“[...] a influência positiva, sob o meu ponto de vista, é a formação de engenheiros com um conhecimento prático maior do que os formados na UFES” (PETROBRÁS)*

#### **4. Considerando um curso em Engenharia Elétrica sem a definição de ênfases, como fica a questão das atribuições do engenheiro perante o CREA?**

Mesmo as opiniões se dividindo em prol do engenheiro generalista e do engenheiro especialista, em função das atividades desenvolvidas pelo profissional de engenharia, percebemos no conjunto das empresas entrevistadas, a importância dos dois profissionais para o mercado de trabalho e o registro de suas atribuições no órgão de classe competente (CREA).

*“A necessidade de filiação ao CREA é específica de alguns profissionais. Uma opção poderia ser para que os que queiram fazer uma especialização após o curso de graduação. Após a conclusão do curso regular não haveria filiação ao CREA. (TIME\_NOW ENGENHARIA)”;*

*“Deve ser evitada a falta de definição de ênfases, devido a grande demanda de especialistas que as empresas necessitam (PETROBRÁS)”;*

*“O curso de engenharia elétrica básico deve ser generalista, sendo definida uma pós-graduação à ênfase. A exigência profissional do local de atividade é que definirá a formação específica do profissional. O profissional (recém formado) que não tem perfil definido para uma atividade específica, deve ser treinado. [...] “cremos que o engenheiro generalista deva ter seu espaço junto ao CREA, porque hoje já é realidade. Um caso típico é o engenheiro de manutenção e os de pequenas empresas, que tem de conhecer de tudo um pouco, relativo à engenharia elétrica. Ele deveria ter atribuições claras de coordenação, principalmente. (CST)”;*

*“No caso de engenharia elétrica, a ênfase de formação (eletrotécnica, eletrônica, telecomunicações, sistemas de potência) não restringe (na prática) a atuação em muitas às atividades desenvolvidas no dia a dia. Veja o exemplo que acontece na engenharia mecânica, que não existe ênfase de formação (hidráulica, caldeiraria, manutenção, etc) e não existe restrição de atuação legal e a restrição prática é feita por gosto pessoal ou formação pós-graduação (prática ou acadêmica). Portanto não vejo inconveniente em se oferecer um curso de engenharia elétrica generalista. (COBRAPI)”*

“Um curso sem a definição por ênfases dá mais liberdade aos cursandos (considerando o mesmo volume de cadeiras da engenharia elétrica da UFES). [...] outra forma seria a ênfase ser definida através de uma pós-graduação, a exemplo da Medicina onde ao final do curso o profissional sai como clínico geral, após o período de residência ele se especializa em uma área de atuação específica. (SAMARCO).”