



**PROJETO PEDAGÓGICO
DO CURSO DE ENGENHARIA ELÉTRICA
CAMPUS ABOLICIONISTA JOAQUIM
NABUCO
UACSA/UFRPE**

CABO DE SANTO AGOSTINHO, 2020



UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DE PERNAMBUCO
Campus Abolicionista Joaquim Nabuco

CURSO DE GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA ELÉTRICA

Projeto Pedagógico do Curso de Graduação em Engenharia Elétrica, elaborado com objetivo de implantação seguindo as Diretrizes Curriculares Nacionais.

REITORA

Professora Maria José de Sena

Pró-Reitoria de Administração – PROAD

Mozart Alexandre Melo de Oliveira

Pró-Reitoria de Atividades de Extensão – PRAE

Professora Ana Virgínia Marinho Silveira

Pró-Reitoria de Ensino de Graduação – PREG

Professora Maria do Socorro de Lima Oliveira

Pró-Reitoria de Pesquisa e Pós-Graduação – PRPPG

Professora Maria Madalena Pessoa Guerra

Pró-Reitoria de Planejamento – PROPLAN

Carolina Guimarães Raposo

Pró-Reitoria de Gestão Estudantil – PROGEST

Professor Severino Mendes de Azevedo Júnior

CABO DE SANTO AGOSTINHO, 2020



**Comissão de elaboração do Projeto Pedagógico do Curso (PPC) de Engenharia Elétrica
da UFRPE, designada pela portaria nº 1.418/2013-GR**

Mônica Maria Lins Santiago
Vera Lúcia Albuquerque Ramalho
Marta Vieira Barbosa
Romildo Morant de Holanda
Maria de Lourdes Vasconcelos
Dalton Francisco Araújo
Enery Gislayne de Melo

Coordenação Geral de Cursos de Graduação

Amanda Souza de Paula (Coordenadora)
Maurício Pimenta Cavalcanti (Substituto)

Coordenação do Curso de Engenharia Elétrica

Italo Roger Ferreira Moreno Pinheiro da Silva (Coordenador)
Marcel Ayres de Araújo (Substituto)

**Núcleo Docente Estruturante (NDE) do Curso de Engenharia Elétrica e Tecnologia em
Transmissão e Distribuição Elétrica**

Amanda Souza de Paula
Ana Vitória de Almeida Macêdo
Élida Fernanda Xavier Júlio
Italo Roger Ferreira Moreno Pinheiro da Silva
Gabriel de França Pereira
Rafael Alves de Oliveira



Sumário

1	Introdução.....	6
2	Caracterização da Instituição	8
2.1	Histórico.....	8
2.2	Missão	9
2.3	Visão.....	9
2.4	Valores	10
2.5	Inserção regional.....	10
2.6	Princípios filosóficos e técnico-metodológicos.....	11
2.7	Políticas de ensino médio, técnico, de graduação e de pós-graduação.....	12
3	Concepção do curso de Engenharia Elétrica.....	13
4	Inserção do curso de Engenharia Elétrica no PDI	14
5	Identificação do curso	15
5.1	Forma de ingresso.....	16
5.2	Justificativas para a implantação	18
5.3	Objetivo	19
5.4	Perfil do egresso.....	20
5.5	Campo de atuação	21
5.6	Habilidades e competências	22
5.7	Enquadramento do curso à legislação vigente	23
6	Organização do currículo	24
6.1	Núcleo de Conteúdos Comuns	27
6.2	Núcleo de Conteúdos Profissionalizantes.....	27
6.3	Núcleo de Conteúdos Específicos	28
6.4	Condições mínimas necessárias para a obtenção do grau de Tecnólogo em Transmissão e Distribuição Elétrica	29
6.5	Condições mínimas necessárias para a obtenção do grau de Engenheiro Eletricista.....	29
7	Matriz curricular	30
7.1	Perfil curricular do curso de bacharelado em Engenharia Elétrica	30
7.2	Relação das unidades curriculares optativas do Núcleo Específico.....	32



7.3	Tabela de pré-requisitos das unidades curriculares optativas	33
7.4	Cadeia de pré-requisitos	34
8	Acompanhamento e avaliação processo de ensino e aprendizagem.....	36
9	Autoavaliação do curso de Engenharia Elétrica	38
10	Sistemática de acompanhamento e avaliação do projeto pedagógico do curso	41
11	Estágio supervisionado obrigatório	41
12	Trabalho de conclusão de curso	44
13	Atividades complementares	44
14	Corpo social.....	45
15	Administração da Unidade Acadêmica	46
16	Instalações físicas	46
17	Ementário das disciplinas do curso de Engenharia Elétrica	47
17.1	Unidades curriculares obrigatórias do Núcleo Comum.....	47

1 Introdução

A Universidade Federal Rural de Pernambuco é uma instituição centenária com origem na área das Ciências Agrárias. Entretanto, a UFRPE sempre esteve atenta às mudanças e aos anseios da sociedade e, ao longo das últimas décadas, vem expandindo sua atuação e permeando áreas de diversos campos do conhecimento: ciências exatas e da natureza, ciências humanas, ciências da saúde.

No cenário atual, a presença da tecnologia é incontestável. Não se concebe mais uma sociedade que não seja conectada e integrada pela tecnologia. A Engenharia, notadamente a Engenharia Elétrica, está presente em todas as instâncias da vida em sociedade. O fornecimento de energia ao consumidor doméstico, a automação de grandes indústrias e a alimentação dos grandes servidores de comunicações são apenas alguns poucos exemplos dos diversos campos de atuação do engenheiro eletricitista. Diante desse contexto, em que a necessidade de formação de recursos humanos e conhecimento na área de Engenharia Elétrica torna-se evidente, a UFRPE percebe que chega o momento de investir e contribuir nessa área.

Apesar da clara relevância dos cursos de Engenharia para a sociedade, o ensino de engenharia ainda gera muitos desafios. Ainda podemos assistir, nas escolas de engenharia de todo Brasil, a um ensino baseado em premissas que tolhem os e as estudantes de uma visão mais holística de sua atividade profissional. É comum que os conteúdos sejam trabalhados de forma isolada, desconectados da realidade que o cerca, calcado na simples observação de fenômenos isolados. Isso acarreta numa engenharia pura, inquestionável e exercida por poucos. Neste contexto, muitos têm sido os esforços no sentido de aproximar todo o entendimento já consolidado na pedagogia, que consiste em dotar os e as estudantes de habilidades e competências que o transformem num agente ativo na construção do seu próprio conhecimento, relacionando-o a vida real e capaz de compreender seu entrelace com as questões éticas, culturais, sócias, econômicas e ambientais.

Conhecedora desse contexto, a Universidade Federal Rural de Pernambuco pensou a expansão de sua atuação, promovendo de maneira inédita dentre os seus quase 103 anos, cursos de Engenharia Civil, Eletrônica, Elétrica, Mecânica e de Materiais. No entanto, desde a concepção do projeto houve a preocupação em não reproduzir a forma como são ministrados a maioria dos cursos de engenharia brasileiro. Seria necessário fazer diferente.

Consciente dessa necessidade, a UFRPE faz uma reflexão sobre as possibilidades de formação desse profissional. Uma alternativa é uma formação mais voltada para o mercado de trabalho que é conferida pelos cursos tecnológicos. A outra possibilidade é formar profissionais com uma base teórica mais densa e com uma maior capacidade de propor soluções, características de um engenheiro.

Diante desta realidade, a UFRPE lança uma proposta inovadora: conciliar as formações de tecnologia e engenharia, compartilhando uma estrutura fundamental em comum. Na proposta



diferencial da UFRPE, o curso de Engenharia Elétrica comportará, em seu núcleo, o curso de Tecnologia em Transmissão e Distribuição Elétrica.

Ao longo dos três primeiros anos de formação, o aluno estará apto a exercer as atividades mais diretamente relacionadas à área de Transmissão e Distribuição Elétrica e, caso continue sua formação, ao longo dos dois anos seguintes, sua formação será complementada, tendo acesso aos conhecimentos fundamentais para a formação do engenheiro.

Um outro fator importante que permeia a proposição do curso de Engenharia Elétrica na UFRPE é dado pela sua localização em um centro estratégico em desenvolvimento de tecnologia: fora escolhida a cidade do Cabo de Santo Agostinho como sede da sua nova Unidade Acadêmica, por ser vizinha do Complexo Industrial Portuário de Suape, polo de desenvolvimento econômico do estado de Pernambuco.

Em complemento, emerge a necessidade de uma visão onde as premissas didático-pedagógicas estejam em consonância com aquilo que há de mais atual em prática docente na engenharia, em escala mundial. Para tal, dispôs em sua matriz curricular disciplinas que visassem preparar os egressos e egressas para o mundo do trabalho, investimento fortemente numa componente humanística, tornando parte dos cursos entendimentos sobre gestão de pessoas, projetos e administração da produção, carga horária elevada em língua estrangeira e língua portuguesa, e a aproximação desde os períodos iniciais das empresas da área de engenharia.

Salienta-se que a proposta de algo tão desafiador traz consigo quebras de paradigmas históricas, no que diz respeito às estratégias didáticas e às opções pedagógicas adotadas. Esforços serão realizados para que os professores da área participem de capacitações que se proponham a discutir sua prática docente, a partir de debates sobre interdisciplinaridade e sociointeracionismo, como também propostas didático-pedagógicas que interliguem esses conceitos com o *modus operandi* das atividades habituais dos engenheiros, estimulando a aprendizagem ativa através de uma Abordagem Baseada em Projetos – ABP (do inglês *Project Based Learning* – PBL).

Diante deste cenário, este documento apresenta o Projeto Pedagógico do curso de Engenharia Elétrica implementado pela UFRPE na Unidade Acadêmica do Cabo de Santo Agostinho (UACSA). Ao longo do texto, seus diferenciais e potencialidades ficarão evidentes. Trata-se de um curso com características marcadas pela preocupação com a interdisciplinaridade, com o intenso contato com a indústria e com a formação de um profissional também atento às questões humanísticas.



2 Caracterização da Instituição

Caracterização da instituição com base no projeto de desenvolvimento institucional (PDI) e no projeto pedagógico institucional (PPI)

Identificação Mantenedora: Universidade Federal Rural de Pernambuco.

CNPJ: 24.416.174/0001-06.

Reitora: Maria José de Sena.

Telefone: (81) 3320.6001.

Fax: (81) 3320.6023.

E-mail: reitoria@reitoria.ufrpe.br.

Endereço: Rua Dom Manoel de Medeiros, s/n, Dois Irmãos, Recife-PE, CEP 52171-900.

Local de oferta do curso: Unidade Acadêmica do Cabo de Santo Agostinho (UACSA) - *Campus* Abolicionista Joaquim Nabuco - Cabo de Santo Agostinho – PE.

2.1 Histórico

A Universidade Federal Rural de Pernambuco tem sua origem datada no dia 3 de novembro de 1912, na cidade de Olinda, a partir da criação das Escolas Superiores de Agricultura e Medicina Veterinária São Bento, com oferta dos cursos de Agronomia e Medicina Veterinária. Após diversas reorganizações e reestruturações, no ano de 1947, através do Decreto-Lei nº 1.741 de 24 de julho, passou a ser denominada Universidade Rural de Pernambuco (URP) e em 4 de julho de 1955, através da Lei Federal nº 2.524, a Universidade foi então federalizada, passando a fazer parte do Sistema Federal de Ensino Agrícola Superior. Com a promulgação do Decreto Federal nº 60.731, de 19 de maio de 1967, a instituição passou a denominar-se oficialmente Universidade Federal Rural de Pernambuco (UFRPE).

Durante a década de 70, a Universidade passou por reformas estruturais e pela criação de novos cursos de Graduação, como os cursos de Zootecnia, Engenharia de Pesca, Ciências Domésticas, Bacharelado em Ciências Biológicas, Licenciatura em Ciências Agrícolas, Engenharia Florestal e Licenciatura em Ciências com habilitações em Física, Química, Matemática e Biologia. Ainda na década de 70, a UFRPE iniciou suas atividades de oferta de Curso de Pós-Graduação *Stricto Sensu* com a criação do Mestrado em Botânica (1973).

Nas décadas seguintes a Universidade continuou sua expansão, caracterizada principalmente pela criação de novos cursos. Contudo, um grande marco para a história da Universidade foi a criação das Unidades Acadêmicas, a partir de 2005, através do Programa de Expansão do Sistema Federal do Ensino Superior. A Unidade Acadêmica de Garanhuns (UAG) foi a primeira expansão universitária a ser instalada no país, tendo suas atividades iniciadas no segundo semestre de 2005, com os cursos de Agronomia, Licenciatura Normal Superior,



atualmente Licenciatura em Pedagogia, Medicina Veterinária e Zootecnia. No mesmo ano, no Município de Serra Talhada, a Unidade Acadêmica de Serra Talhada (UAST) foi criada com a oferta de cursos de graduação em Agronomia, Bacharelado em Ciências Biológicas, Ciências Econômicas, Engenharia de Pesca, Sistemas de Informação, Licenciatura Plena em Química. Ainda no processo de expansão e inclusão social, em 2005, através do Programa Pró-Licenciatura do Ministério da Educação, a UFRPE iniciou as atividades do ensino de graduação na modalidade à distância. Desde então, a UFRPE destaca-se no cenário pernambucano e no âmbito Norte-Nordeste como uma das instituições pioneiras na oferta de cursos na modalidade à distância.

Atualmente, ao mesmo tempo em que vem consolidando o processo de interiorização de atividades da UFRPE, com o fortalecimento da pesquisa e da extensão, a Universidade também inova com o projeto de criação de uma nova Unidade Acadêmica no Cabo de Santo Agostinho (UACSA), para atender as demandas de curso da área das Engenharias.

A UACSA está provisoriamente localizada na rua Cento e Sessenta e Três, 300 – Garapu, situada no Cabo de Santo Agostinho, às margens da PE-060. Os perfis dos cursos ofertados na Unidade Acadêmica estão definidos tendo como foco promover o desenvolvimento local sustentável por meio de uma sólida formação científica, tecnológica e interdisciplinar.

O *campus* definitivo da UACSA está previsto para ocupar uma área de 20 hectares e inicialmente abrigará cinco cursos diurnos de engenharia. Nesta estruturação, deverá contar com 3.000 alunos e um Corpo Social compatível com as necessidades da Unidade, além de gerar muitos empregos para os prestadores de serviços. Além disso, a localização do campus definitivo também visa beneficiar o desenvolvimento da comunidade local onde estará inserido – a Charneca, localizada no município do Cabo de Santo Agostinho - por meio de atividades de Ensino, Pesquisa e Extensão.

A definição de implantação de um novo *campus* da Universidade Federal Rural no Cabo de Santo Agostinho é uma das marcas da programação do centenário da instituição.

2.2 Missão

Construir e disseminar conhecimento e inovação, através de atividades de ensino, pesquisa e extensão atenta aos anseios da sociedade.

2.3 Visão

- Ser reconhecida pelas melhores práticas universitárias, pautadas na gestão participativa.
- Consolidar-se no âmbito regional como universidade pública de excelência.



2.4 Valores

Excelência acadêmica; ética; transparência; equidade; inclusão; respeito aos saberes populares; respeito à diversidade; eficiência; preservação da memória institucional; responsabilidade socioambiental; sustentabilidade e inovação.

2.5 Inserção regional

A Universidade Federal Rural de Pernambuco, desde sua origem, tem como marca levar o desenvolvimento para as regiões mais afastadas das capitais. Apesar de sua sede se localizar em Recife, no Bairro de Dois Irmãos, a UFRPE conta com pontos de produção acadêmica nas seguintes cidades do interior de Pernambuco: Carpina, São Lourenço da Mata, Parnamirim e Ibitimir. Essa atuação em outros polos do Estado, tem se fortalecido, nos últimos anos, com a criação das Unidades Acadêmicas de Garanhuns e Serra Talhada, bem como pela implantação de seus cursos à distância com polos distribuídos nas regiões Norte e Nordeste.

Através dos cursos oferecidos na modalidade a distância, a UFRPE se faz presente, no Estado de Pernambuco, nas cidades de Afrânio, Carpina, Gravatá, Jaboatão dos Guararapes, Limoeiro, Olinda, Pesqueira, Recife, Afogados da Ingazeira, Barreiros, Ipojuca, Trindade, Surubim, Floresta, Cabrobó, Fernando de Noronha, Palmares e Petrolina; no Estado da Bahia em Camaçari, Jequié, Vitória da Conquista e Pirituba; na Paraíba em Itabaiana; Tocantins com o polo Ananás e no Ceará, na cidade de Caucaia.

As implantações das Unidades Acadêmicas de Garanhuns e Serra Talhada estão em consonância com o projeto nacional de expansão universitária e, dessa forma, objetivam atender às demandas básicas da região. Por exemplo, com relação à necessidade de professores formados, a UFRPE dá sua contribuição através do Curso de Graduação de Licenciatura em Pedagogia em Garanhuns, trazendo a reflexão teoria-prática sobre a educação na região em que a Universidade se encontra: o Agreste Meridional Pernambucano.

Além disso, são promovidas pesquisas e atividades de extensão sobre temas específicos da região, como: Educação Rural, Educação Indígena, Educação e Tecnologias Multimidiáticas, Educação de Populações Especiais, Educação e Movimentos Sociais, Educação e Diversidade, Educação de Jovens e Adultos e Educação Infantil. Todas essas linhas têm atraído instituições de fomento e de cooperação como CNPq, FACEPE, FINEP, Secretaria Estadual de Educação, Secretarias Estaduais e Municipais. Nesse mesmo sentido, a Instituição tem contribuído com o desenvolvimento local, em outras áreas específicas, como as agrárias (Agronomia, Zootecnia e Medicina Veterinária).

Neste sentido, a implantação no novo campus das Engenharias no Cabo de Santo Agostinho, a UACSA, contribui de forma importante para a inserção regional da UFRPE em outras regiões do estado. A localização da UACSA é estratégica e fundamental para atender às demandas da região por profissionais capacitadas nas áreas de tecnologia que estejam aptos para atuar nas indústrias do polo de SUAPE. Também é importante notar que a implementação



no novo campus na região certamente beneficiará a população circunvizinha com a atuação da Universidade em projetos de pesquisa e extensão voltados para as demandas sociais.

No âmbito da Pesquisa e Pós-graduação, a UFRPE possui inserção regional por meio de parcerias estabelecidas com Instituições como Unidades da EMBRAPA (EMBRAPA Semiárido, EMBRAPA Caprinos, EMBRAPA algodão, EMBRAPA Tabuleiros Costeiros, EMBRAPA Solos), Instituto Nacional do Semiárido (INSA/MCT), Empresas Estaduais de Pesquisa (IPA, EMEPA), Universidades e empresas. A partir de janeiro de 2013, o Programa RENORBIO será coordenado pela UFRPE. O referido programa conta com 33 Instituições parceiras na região Nordeste, com a atuação de 12 Unidades nucleares. Assim, o papel de inserção regional da UFRPE pode ser destacado por meio de sua liderança neste importante programa voltado para a Indústria da região. Além disso, diversos programas de pós-graduação da UFRPE possuem colaboração com outras instituições da região.

Diversos projetos de pesquisa, financiados pelas distintas agências e órgãos governamentais (CNPq, FINEP, BNB, CAPES, FACEPE) são voltados para a resolução de problemas sociais, econômicos e ambientais da região. Essas ações são viabilizadas pelo corpo docente e discente da UFRPE por meio de seus 33 programas de pós-graduação e programas complementares de iniciação científica e tecnológica. A maior contribuição, no entanto, ocorre na formação de recursos humanos voltados para a resolução dos problemas regionais e promoção do desenvolvimento social e econômico com a preservação do meio ambiente.

São projetos que estão alinhados à ampliação das parcerias institucionais com objetivo de promover o desenvolvimento regional através da introdução de novos métodos e práticas com a valorização da cultura de cada microrregião.

2.6 Princípios filosóficos e técnico-metodológicos

A Universidade Federal Rural de Pernambuco, tendo como a razão de sua existência a construção e disseminação do conhecimento e inovação, através de atividades de ensino, pesquisa e extensão atenta aos anseios da sociedade”, se destaca na contribuição do desenvolvimento regional sustentável e com a transformação social.

Para tanto, a Instituição tendo como Valores Institucionais da Excelência Acadêmica, da Ética, da Transparência, da Equidade, da Inclusão, do Respeito aos Saberes Populares, do Respeito à Diversidade, da Eficiência, da Preservação da Memória Institucional, da Responsabilidade Socioambiental, da Sustentabilidade e Inovação, colabora com o crescimento dos contextos de sua atuação, a partir do desenvolvimento de políticas afirmativas e inclusivas do acesso e permanência à formação de nível superior de qualidade nas diferentes áreas do conhecimento humano.

Nesse contexto, foram definidos os seguintes princípios básicos norteadores da abordagem didático-pedagógica:

- ensino flexível, atual e inclusivo;



- formação de qualidade à sociedade, associada ao desenvolvimento humano;
- educação como um processo de formação integral;
- indissociabilidade entre ensino, pesquisa e extensão;
- interdisciplinaridade entre conteúdos programáticos dos componentes curriculares;
- formação de cidadãos críticos, inovadores e éticos;
- formação profissional pautado na responsabilidade social;
- desenvolvimento de projetos que venham promover o desenvolvimento local e regional;
- desenvolvimento da cidadania, em prol da melhoria das condições de vida das comunidades;
- valorização das pessoas e dos aspectos históricos que deram origem à Universidade.

Desta forma, as diretrizes oriundas deste Projeto Pedagógico Institucional visam orientar o processo formativo, pautado na produção e apropriação de conhecimentos técnico, científico, sociais e culturais, a partir de uma visão reflexiva e integradora da realidade, por meio de modelos de ensino-aprendizagem contemporâneos, apoiados nas inovações.

Uma abordagem que traz a formação da pessoa humana fundamentada pela aprendizagem de valores éticos, e do profissional com sólida base de conhecimento teórico científico e humano, capacitado para enfrentar o dinamismo imposto pelas transformações da sociedade, do mercado de trabalho, como orientam as diretrizes curriculares nacionais para os cursos de graduação.

2.7 Políticas de ensino médio, técnico, de graduação e de pós-graduação

No sentido de atender aos objetivos estratégicos delimitados, principalmente, no que se refere à contribuição com a transformação social sustentável a partir de políticas de melhoria das atividades de ensino, pesquisa e extensão, tendo em vista o processo de consolidação das Unidades em funcionamento e da implantação de uma nova Unidade no Cabo de Santo Agostinho, deve-se destacar a preocupação com a melhoria da qualidade do ensino e com o acompanhamento da evasão e retenção de alunos nos cursos.

Nessa perspectiva, são apresentadas as seguintes políticas para o ensino médio, técnico, de graduação e pós-graduação, na modalidade presencial e a distância:

- fortalecer a equidade de condições entre os alunos do presencial e a distância;
- formação continuada dos docentes a partir de suas necessidades formativas;
- compromisso com a educação de qualidade, inclusiva e acessível a todos;
- prezar pela ética e transparência nas práticas de ensino e em todos os outros setores da instituição;

- aproximação com temáticas, realidades e necessidades atuais como políticas ecológicas e socioambientais, de equidade de gênero e etnia, de educação para os direitos humanos;
- extensão de seus serviços e cursos à comunidade;
- produzir e/ou colaborar na produção de livros, apostilas, revistas, folhetos e de outras publicações de interesse da Instituição e da sua comunidade acadêmica;
- reestruturar e aprimorar os cursos, orientados pela necessidade de formação continuada do indivíduo e de atendimento das demandas sociais e legais;
- implementar e aperfeiçoar os novos recursos didático-pedagógicos, buscando agregar as novas tecnologias à metodologia didática, facilitando assim o desenvolvimento do ensino;
- incentivar as atividades extracurriculares do corpo discente, aproximando a vivência acadêmica da vivência profissional;
- desenvolver estudos interdisciplinares e transdisciplinares que favoreçam a criação e a inovação no ambiente acadêmico;
- desenvolver ações pedagógicas ao longo dos cursos que permitam a interface real entre ensino, pesquisa e a extensão;
- criar mecanismos de atenção aos estudantes, visando aumentar a sua autoestima e motivá-los nas atividades acadêmicas;
- promover a atualização sistemática dos Projetos Pedagógicos dos Cursos a partir de Fóruns de discussão.

3 Concepção do curso de Engenharia Elétrica

O curso de Engenharia Elétrica foi criado no Brasil em 1962 atribuindo aos profissionais da área tarefas de supervisão, coordenação e orientação técnica de estudos e projetos. Podem ser citadas também, como suas responsabilidades, a assistência, consultoria e assessoria na direção de obras e serviços técnicos, além de vistorias, perícias e avaliações. Sua área de especialização determinará o campo de trabalho: na geração de energia, na automação industrial, na transmissão e distribuição de energia elétrica, entre outras. Para desempenhar bem suas atribuições, são características recomendáveis: a capacidade de abstração, habilidade numérica, raciocínio em função dos princípios da mecânica e da física, boa coordenação motora e meticulosidade.

O trabalho de um Engenheiro começa desde o desenvolvimento de um projeto até a sua execução. O Engenheiro Eletricista, mais especificamente, está presente em todos os processos que compreendem a geração, transmissão, distribuição e utilização da energia elétrica. Ele planeja, projeta, instala, opera e mantém instalações elétricas de todos os tipos. Em sua atuação, estuda, projeta e especifica materiais, componentes, dispositivos e equipamentos elétricos,



eletromecânicos, magnéticos, de potência e de máquinas elétricas. Coordena e supervisiona diversas equipes de trabalhos em sua área, executando e fiscalizando obras e serviços técnicos. O curso de Engenharia Elétrica da UFRPE, por ainda possibilitar que o aluno tenha a titulação de Tecnólogo em Transmissão e Distribuição Elétrica ao final de seu terceiro ano, promove uma formação diferenciada da oferecida pelos tradicionais cursos de Engenharia Elétrica do país.

Para que o aluno faça jus ao título de Tecnólogo em Transmissão e Distribuição Elétrica ao final do sexto período, a matriz curricular do curso é organizada de forma que o aluno tenha contato com disciplinas profissionalizantes logo nos períodos iniciais do curso, como é o caso das disciplinas de Tópicos em Engenharia Elétrica 1 e 2. Esse fato confere um currículo mais motivador para o aluno, evitando a conhecida demanda dos estudantes de engenharia por atividades práticas desde o início do curso.

4 Inserção do curso de Engenharia Elétrica no PDI

O curso de Engenharia Elétrica, bem como as demais Engenharias já implementadas na Unidade do Cabo de Santo Agostinho, está em plena consonância com os aspectos apresentados no PDI da UFRPE.

Como principais pontos fortes da instituição, o PDI destaca: o patrimônio material e imaterial institucional, a existência de núcleos de excelência, a amplitude das atividades e seus diferenciais estratégicos. A inserção dos cursos de Engenharia na instituição irá, certamente, contribuir para o enaltecimento de tais pontos fortes ao trazer para a Universidade o conhecimento técnico e científico em áreas ainda não exploradas pela instituição.

Apesar de se tratar de uma instituição centenária e reconhecida no campo das Engenharias Agrárias, a UFRPE não tem experiência prévia na área das Engenharias Tecnológicas. A inserção desses cursos de graduação contribuirá para ampliar o espectro de atuação da Instituição, através de proposições e execução de atividades tecnológicas e de inovação, favorecendo, conseqüentemente, a formação de novo núcleo de excelência para a instituição.

A localização geográfica do novo *campus*, na cidade do Cabo de Santo Agostinho, tem caráter estratégico. A Unidade Acadêmica será instalada em uma área rodeada por indústrias de diversos setores, fato que favorece a formação de convênios e parcerias entre as empresas e a Universidade. A partir da consolidação de convênios e parcerias, será possível realizar atividades de caráter científico-acadêmico e profissional no contexto industrial, fortalecendo a formação dos alunos. O estabelecimento dessas parcerias consiste em um diferencial estratégico já ressaltado pelo PDI da instituição.

O PDI reconhece também algumas fragilidades da UFRPE, dentre as quais se destacam as questões infraestruturais e dificuldades de gestão de recursos humanos. O projeto do novo Campus que abrigará os cursos de Engenharia é inovador e conta com uma infraestrutura



sofisticada, na qual questões de sustentabilidade são importantes. Além de prédios de salas de aula, salas de professores e laboratórios de ensino e pesquisa, o *campus* prevê um prédio de tecnologia da informação que dará suporte às questões infraestruturais para toda a UFRPE. As atividades propostas e desenvolvidas no contexto dos cursos e a formação de um quadro profissional, nas diversas engenharias, capaz de atuar na resolução de problemas infraestruturais e de gestão contribuirão também para redução das referidas fragilidades da UFRPE.

As características diferenciadas que se pretende dar aos cursos de Engenharia do novo *campus* são importantes para que os discentes se sintam motivados a continuar na instituição, de tal modo que os cursos apresentem uma taxa de sucesso elevada. É ainda válido ressaltar que um outro ponto abordado pelo PDI é a necessidade de haver esforços para motivar os profissionais que trabalham na instituição, assim como para atrair outros bons profissionais aos quadros da Universidade.

Sobre esse aspecto, mais uma vez é importante reforçar a característica inovadora da formação tecnológica. Com tal proposta, a Universidade passa a ser muito mais receptiva a interações com o mercado de trabalho, uma vez que os cursos tecnológicos inerentemente tendem a apresentar um viés mais prático e aplicado. Sendo assim, a Universidade passa a atrair não apenas profissionais da academia, como também profissionais focados na indústria, formando um corpo de servidores especializado e diversificado.

Portanto, a proposição de cursos com diferenciais tão marcantes é fundamental para que a Universidade tenha êxito neste âmbito, consolide os objetivos instituídos no seu PDI e lance novas metas para seu desenvolvimento institucional e social.

5 Identificação do curso

Nome do curso: Engenharia Elétrica.

Criação: Resolução CEPE /UFRPE Nº 216/2013.

Unidade responsável: Unidade Acadêmica do Cabo de Santo Agostinho - *campus* Abolicionista Joaquim Nabuco.

Grau acadêmico: tecnológico e bacharelado.

Título ofertado: Engenheiro Eletricista (Código CONFEA Nº 121-08-00) e Tecnólogo em Transmissão e Distribuição Elétrica (Código CONFEA Nº 122-13-00).

Turno: integral (manhã / tarde).

Modalidade: presencial.

Regime acadêmico: créditos.

Carga horária: 2.670 horas para o tecnológico e 3.915 horas para o bacharelado.



Tempo de integralização: bacharelado de nível superior – mínima de 10 semestres e máxima de 18 semestres – e tecnológico em Transmissão e Distribuição Elétrica – mínima de 6 semestres.

Início de funcionamento: segundo semestre de 2014.

Vagas: 120 (cento e vinte) anuais, divididas em duas entradas semestrais.

5.1 Forma de ingresso

O ingresso de alunos nos cursos de graduação da Universidade Federal Rural de Pernambuco ocorre através do ENEM e do Ingresso Extra.

Ingresso através de ENEM: a Universidade Federal Rural de Pernambuco adota o Sistema de Seleção Unificado (SiSU), que se realiza anualmente e ocorre através de seleção baseada na nota do Exame Nacional do Ensino Médio (ENEM) para as duas entradas semestrais dos diferentes cursos de graduação.

Ingresso Extra: além do ingresso semestral, a partir da seleção do vestibular, a UFRPE conta com mecanismos que permitem o ingresso de alunos, em outras modalidades de acesso, duas vezes ao ano, em datas previstas e com editais publicados pela Pró-Reitoria de Ensino de Graduação (PREG), nos quais são divulgados quais os cursos têm vagas disponíveis para este acesso. Este ingresso pode ser das seguintes formas:

- **Reintegração.** Após ter perdido o vínculo com a Universidade, o aluno que tenha se evadido pelo período máximo de integralização de seu curso poderá requerer a reintegração, uma única vez, no mesmo curso (inclusive para colação de grau), desde que tenha condições de concluir o curso dentro do prazo máximo permitido (considerando o prazo do vínculo anterior e o que necessitaria para integralização do currículo) e que não possua 04 ou mais reprovações em uma mesma disciplina. (Fundamentação: Res. 100/83 do CEPE, de 16/09/1983 e Res. 179/91, de 01/10/1991 e Res. 354/2008 do CEPE, de 13 de junho de 2008).
- **Reopção.** O aluno regularmente matriculado e ingresso na UFRPE através de Vestibular que esteja insatisfeito com o seu curso poderá se submeter à transferência interna para outro curso de Graduação da UFRPE, de uma área de conhecimento afim ao seu de origem, de acordo com a existência de vagas no curso pretendido, desde que tenha cursado, no mínimo, 40% do currículo original do seu curso e que disponha de tempo para integralização curricular, considerando os vínculos com o curso anterior e pretendido. (Fundamentação: Res. 34/97 do CEPE, de 16/01/1997).
- **Transferência Externa.** A Universidade recebe alunos de outras Instituições de Ensino Superior, vinculados a cursos reconhecidos pelo CNE, que desejam continuar o curso iniciado ou ingressar em curso de área afim, que estejam com vínculo ativo ou trancado com a Instituição de origem, que tenham condições de integralizar o currículo dentro do seu prazo máximo, considerando o prazo na outra Instituição de Ensino Superior e o que

necessitaria cursar na UFRPE e que tenham cursado todas as disciplinas constantes do primeiro período da matriz curricular do curso pretendido na UFRPE. Salvo nos casos de transferência *ex-officio* (que independem de vagas), é necessário, para ingresso, que o curso tenha vagas ociosas. (Fundamentação: Res. 124/83 do CEPE, de 19/12/1983 e 180/91 do CEPE de 01/10/1991).

- Portadores de Diploma de Curso Superior: os portadores de diploma de curso superior reconhecido pelo CNE que desejam fazer outro curso superior na UFRPE, em área afim, podem também requerer o ingresso, desde que sobrem vagas no curso desejado, após o preenchimento pelas demais modalidades. (Fundamentação: Res. 181/91 do CEPE, de 01/10/1991).

As formas seguintes de ingressos independem de vagas e não há necessidade de publicação de edital da Pró-Reitoria:

- Cortesia Diplomática. Em atendimento ao que determina o Decreto 89.758, de 06/06/1984, Art. 81, item III, da Constituição, que dispõe sobre matrícula por cortesia, em cursos de graduação, em Instituições de Ensino Superior, de funcionários estrangeiros de Missões Diplomáticas, Repartições Consulares de Carreira e Organismos Internacionais, e de seus dependentes legais a UFRPE aceita alunos incluídos nas seguintes situações: funcionário estrangeiro, de missão diplomática, ou repartição consular de carreira no Brasil, e seus dependentes locais; funcionário estrangeiro de organismo internacional que goze de privilégios e imunidades em virtude de acordo entre o Brasil e a organização, e seus dependentes legais; técnico estrangeiro, e seus dependentes legais, que preste serviço em território nacional, no âmbito de acordo de cooperação cultural, técnica, científica ou tecnológica, firmado entre o Brasil e seu país de origem, desde que em seu contrato esteja prevista a permanência mínima de 1 (um) ano no Brasil e técnico estrangeiro, e seus dependentes legais, de organismo internacional, que goze de privilégios e imunidades em virtude de acordo entre o Brasil e a organização, desde que em seu contrato esteja prevista a permanência mínima de 1 (um) ano em território nacional. Este tipo de ingresso nos cursos de graduação se dá mediante solicitação do Ministério das Relações Exteriores, encaminhada pelo Ministério de Educação, com a isenção do concurso vestibular e independentemente da existência de vaga, sendo, todavia, somente concedido a estudantes de país que assegure o regime de reciprocidade e que seja portador de visto diplomático ou oficial.
- Programa de Estudantes-Convênio de Graduação (PEC-G). Alunos provenientes de países em vias de desenvolvimento, especialmente da África e da América Latina são aceitos como estudantes dos cursos de Graduação da URPE. Estes alunos são selecionados diplomaticamente em seus países pelos mecanismos previstos no protocolo do PEC-G e dentro dos princípios norteadores da filosofia do Programa, sendo alunos de tempo integral, para que possam integralizar o curso em tempo hábil. Não

podem ser admitidos através desta modalidade, estrangeiro portador de visto de turista, diplomático ou permanente; o brasileiro dependente de país que, por qualquer motivo, estejam prestando serviços no exterior; o indivíduo com dupla nacionalidade, sendo uma delas brasileira.

- Transferência Obrigatória ou Ex-officio. A transferência é definida por meio da Lei n.º 9.536, de 11/12/1997 que regulamenta o Art. 49 da Lei n.º 9.394, de 20/12/1996 (nova LDB), Portaria Ministerial n.º 975/92, de 25/06/1992 e Resolução n.º 12, de 02/07/1994 do Conselho Federal de Educação. Esta transferência independe da existência da vaga e época, atingindo o servidor público federal da administração direta ou indireta, autarquia, fundacional, ou membro das forças armadas, regidos pela Lei n.º 8.112, inclusive seus dependentes, quando requerido em razão de comprovada remoção ou transferência *ex-officio*. A transferência deverá implicar a mudança de residência para o município onde se situar a instituição recebedora ou para localidade próxima a esta, observadas as normas estabelecidas pelo CFE.

5.2 Justificativas para a implantação

O Cabo de Santo Agostinho, devido ao seu relevo e a características propícias para instalação de um porto, foi definido desde a década de 1970 para receber o Porto de Suape e assim descentralizar o tráfego de cargas e contêineres da região central do Recife onde se encontra o Porto do Recife. A Região Metropolitana do Recife não dispunha de um espaço adequado para logística, o que inviabilizava instalação de grandes indústrias, ceifando o crescimento do estado de Pernambuco. O recôncavo do Cabo de Santo Agostinho, e uma área ao seu redor (Suape), foram escolhidos como a melhor e mais próxima opção para criação do novo porto do estado de Pernambuco.

Desde 1999, o Governo de Pernambuco deu início a implantação de um Complexo Industrial-Portuário no Cabo de Santo Agostinho, uma vez que a própria posição geográfica do Estado, no centro da Região Nordeste, facilitaria a implantação do Porto de Suape.

O Complexo Industrial e Portuário de Suape potencializa a probabilidade, planejada por institutos de pesquisa econômica, de duplicar a renda per capita do estado de Pernambuco até 2020 e triplicar o PIB até 2030. O estado tem a segunda maior produção industrial do Nordeste, ficando atrás apenas da Bahia e no período de outubro de 2005 a outubro de 2006, o crescimento industrial do estado foi o segundo maior do Brasil +6,3%, mais do dobro da média nacional no mesmo período +2,3%.

O crescimento do Complexo Industrial de Suape e, conseqüentemente, da demanda por mão-de-obra especializada, levou ao aumento do interesse por profissionais com sólida formação científica e tecnológica. Dessa forma, profissionais egressos de cursos tecnológicos, como o Tecnólogo em Transmissão e Distribuição Elétrica, da mesma forma que Engenheiros Eletricistas, tornaram-se muito valorizados no mercado de trabalho local, uma vez que esses



profissionais possuem a formação adequada para planejar e implementar a inovação tecnológica necessária à continuidade da expansão industrial da região.

A formação em Tecnologia em Transmissão e Distribuição Elétrica, assim como a formação em Engenharia Elétrica, confere oportunidades a esses profissionais em diversas empresas. O tecnólogo em Transmissão e Distribuição Elétrica é formado para, prioritariamente, atuar em processos de geração, transmissão e distribuição de energia elétrica. Sendo assim, esse profissional apresenta alto potencial de empregabilidade em concessionárias de energia e empresas que atuam com geração de energia, como é o caso de uma central termelétrica implantada nos arredores da instituição. Além disso, o profissional ainda tem possibilidades de atuar no segmento de automação, motores e sistemas elétricos de empresas de grande e pequeno porte. Com essa versatilidade, obtida com a formação interdisciplinar, o Tecnólogo em Transmissão e Distribuição Elétrica tem mais oportunidades no mercado, aumentando a sua empregabilidade após a conclusão do curso e estimulando-o a concluir o curso.

O perfil do Tecnólogo em Transmissão e Distribuição Elétrica, proposto para a UACSA, objetiva a formação de um profissional sensível à inovação tecnológica e à aplicação de conhecimentos científicos fundamentais para a execução de projetos. Essa forma de atuação é incentivada nas disciplinas de Tópicos em Engenharia Elétrica que visam a aprendizagem voltada à execução de projetos de forma interdisciplinar. Além disso, é dada ênfase à formação do discente em disciplinas como Língua Estrangeira e Português Instrumental, que objetivam exercitar de comunicação oral e escrita do aluno, capacitando o tecnólogo a se comunicar de forma precisa, seja na elaboração de relatórios técnicos ou por meio da comunicação oral.

A formação diferenciada da UACSA também vislumbra ofertar ao estudante a possibilidade de dar continuidade a sua formação após a obtenção do título de Tecnólogo em Transmissão e Distribuição Elétrica, com o intuito de obter o bacharelado em Engenharia Elétrica. Após a conclusão do curso tecnológico, o discente terá a oportunidade de entrar no mercado de trabalho imediatamente e retornar posteriormente para obter o título de Bacharel em Engenharia Elétrica, em um período de até 2 anos após a conclusão do curso tecnológico. Com essa possibilidade, é oferecida ao aluno a oportunidade de inserção rápida no mercado de trabalho, bem como o retorno à academia para obtenção do título de bacharelado posteriormente.

5.3 Objetivo

O Programa de Reestruturação e Expansão das Universidades Federais (REUNI) do governo Federal, em 2007, possibilitou condições de infraestrutura e recursos humanos necessários à implantação dos Cursos de Engenharia Elétrica e Tecnologia em Transmissão e Distribuição Elétrica na Unidade de Cabo de Santo Agostinho, Campus Abolicionista Joaquim Nabuco da UFRPE, com a finalidade de atender às demandas de mão de obra especializada. O curso aqui apresentado terá sua concentração nas áreas de Transmissão e Distribuição Elétrica. O profissional dessa área atua, por exemplo, em sistemas de geração, distribuição e

transmissão de energia elétrica, em implementação de sistemas de potência industriais, na manutenção industrial e na automação industrial.

Atualmente, o mercado de trabalho é convidativo ao tecnólogo em Transmissão e Distribuição Elétrica e ao engenheiro eletricitista. O tecnólogo em Transmissão e Distribuição Elétrica pode trabalhar em empresas de pequeno e médio porte e ainda tem a possibilidade de abrir pequenas empresas para atuar em consultorias a grandes empresas ou prestando serviços ao consumidor doméstico.

Já o engenheiro eletricitista formado pela UFRPE terá sua concentração no perfil de Eletrotécnica e Sistemas de Potência. O profissional dessa área atua, por exemplo, em sistemas de geração, distribuição e transmissão de energia elétrica, em implementação de sistemas de potência industriais, na manutenção industrial, na automação industrial, na área de Eletrônica de Potência. Apesar de apresentar um perfil mais voltado para a área de Sistemas de Potência, o profissional formado pela instituição terá qualificação para atuar em outras subáreas da Engenharia Elétrica. A formação do engenheiro eletricitista tem caráter amplo e o profissional deve ter também a capacidade de se moldar às suas futuras necessidades.

Para atender a esse objetivo, o curso de Engenharia Elétrica da UFRPE tem como finalidade formar profissionais preparados para ocupar uma posição ativa, crítica e criativa em todas as profissões ligadas aos processos de transmissão e distribuição elétrica, com formação direcionada, humanista, crítica e reflexiva, capacitados a absorver e utilizar novas tecnologias, além de capazes de desenvolver atividades de instalação, operação, manutenção, controle e otimização em processos de geração, transmissão e distribuição de energia predominantemente no segmento industrial, contudo alcançando, também em seu campo de atuação, instituições de pesquisa, segmento ambiental e de serviços, seja no campo de trabalho do engenheiro, seja no campo de trabalho do tecnólogo.

5.4 Perfil do egresso

O curso de Engenharia Elétrica da UFRPE visa conferir ao egresso perfil coerente com o estabelecido no Art. 3º da Resolução CNE/CES nº 11, de 11 de março de 2002, que instituiu as “Diretrizes Curriculares Nacionais do Curso de Graduação em Engenharia”.

O Engenheiro Eletricitista é um profissional de formação generalista, e está apto a desenvolver dispositivos eletrônicos capazes de auxiliar na solução de problemas nas mais diversas áreas, de forma adequada e eficiente. Poderá atuar no projeto, desenvolvimento, utilização e gerenciamento de sistemas elétricos, assim como nos sistemas de automação e controle de processos industriais e de telecomunicações.

O curso de Engenharia Elétrica da UFRPE está estruturado com base no modelo de formação em dois ciclos, propõe que o aluno ingresse na instituição em um curso generalista/tecnológico e, ao concluí-lo, após três anos, faça opção por uma formação profissional/bacharelado com duração de dois anos, tendo como objeto a concepção, projeto,



racionalização e análise de sistemas produtivos de bens e de serviços na área de Engenharia Elétrica. Ao aluno que optar por sair da instituição após a obtenção do título de tecnólogo em Transmissão e Distribuição Elétrica, será dado o prazo de dois anos para o seu retorno à instituição, a fim de integralizar os créditos restantes para a obtenção do grau de bacharel em Engenharia Elétrica.

A matriz curricular é composta, principalmente, por disciplinas que proporcionam um sólido embasamento em matemática, física e informática. Durante a graduação, o aluno tem a oportunidade de complementar a base teórica do curso com atividades práticas, como experimentação em laboratórios e elaboração de modelos. Visitas técnicas às empresas também auxiliarão na formação do graduando. Podendo também participar de atividades extracurriculares como eventos de extensão, congressos, exposições, concursos, premiações, seminários internos ou externos à instituição.

Atualmente com o desenvolvimento do Polo de SUAPE, indústrias, refinaria, empresas prestadoras de serviços de projetos, montagem e manutenção industrial necessitam de profissionais com formação técnica para desenvolver as diversas atividades ali existentes e com a oferta de cursos de graduação tecnológico e bacharelado, a UFRPE busca atender aos anseios da comunidade local, regional, nacional e do MERCOSUL.

Neste ambiente abordamos os aspectos envolvidos na integralização curricular do Curso de Graduação em Engenharia Elétrica, bem como sua formação tecnológica associada: Tecnologia em Transmissão e Distribuição Elétrica, apresentando toda a infraestrutura que possibilite maior dinamismo no curso: corpo docente, corpo técnico, laboratórios e finalmente o projeto político pedagógico que está sendo proposto ao curso e transitando nos setores competentes.

5.5 Campo de atuação

De acordo com a Res. nº 218 de 29 de junho de 1973, do Conselho Federal de Engenharia, Arquitetura e Agronomia (CONFAE), o Engenheiro Eletricista é habilitado para trabalhar em empresas e indústrias ligadas à geração, transmissão, distribuição e utilização da energia elétrica; equipamentos, materiais e máquinas elétricas; sistemas de medição e controle elétricos; seus serviços afins e correlatos. Esse campo de atuação é aquele ligado à ênfase Eletrotécnica que reflete as características do curso aqui apresentado.

O campo de atuação do tecnólogo é descrito na Res. nº 313 de 26 de setembro de 1986, do Conselho Federal de Engenharia, Arquitetura e Agronomia (CONFAE). De acordo com essa resolução, o Tecnólogo tem dentre suas atribuições a condução de trabalho técnico, de equipe de instalação, montagem, operação, reparo ou manutenção; a execução de instalação, montagem, reparo; a instalação, operação e manutenção de equipamento. Tais atividades são potencialmente exercidas em usinas de geração de energia, em concessionárias de energia e em indústrias de médio e grande porte. A formação explorando bem a área de conhecimento de

sistemas elétricos permite que os egressos consigam se situar com facilidade em indústrias que não são necessariamente ligadas à geração, transmissão e distribuição de energia, tais como indústrias que apresentem em seu processo sistemas de alta potência.

A infraestrutura da UACSA, com seus laboratórios, convênios com o governo do estado e as empresas do setor, além da integração com o programa de pós-graduação, permitirá um curso voltado para o desenvolvimento de novas tecnologias, preparando o profissional para uma carreira de liderança.

5.6 Habilidades e competências

O MEC classifica as competências em: conhecimentos, habilidades e valores. O conhecimento pode ser entendido como simplesmente o saber adquirido pela pessoa. A habilidade refere-se ao saber-fazer, mas não são atributos relacionados apenas como esse saber-fazer, mas também aos saberes (conhecimento), ao saber-ser (atitudes), ao saber-agir (práticas do trabalho).

Com vistas a atender às condições dinâmicas do perfil profissional estabelecido, o currículo do curso de Engenharia Elétrica da UFRPE deverá permitir que o aluno desenvolva, durante sua formação, as seguintes competências e habilidades para o pleno exercício de suas atividades profissionais de acordo com a Resolução nº 11/2002 – MEC/CNS/CES:

- aplicar conhecimentos matemáticos, científicos, tecnológicos e instrumentais à Engenharia Elétrica;
- projetar, conduzir experimentos e interpretar resultados;
- conceber, projetar e analisar sistemas, produtos e processos;
- planejar, supervisionar, elaborar e coordenar projetos e serviços em engenharia elétrica, considerando sua viabilidade econômica e seus impactos sociais e ambientais;
- identificar, formular e resolver problemas da área;
- comunicar-se eficientemente nas formas escritas, oral e gráfica;
- visão crítica de ordem de grandeza na solução e interpretação de resultados em engenharia;
- compreender e aplicar a ética e as responsabilidades profissionais;
- assumir a postura de permanente busca de atualização profissional;
- desenvolver habilidades, como as da administração, das relações humanas, econômicas, segurança do trabalho e do meio ambiente;
- identificar situações de risco no local de trabalho e medidas para minimizá-las.

Assim, o Engenheiro Eletricista é habilitado para trabalhar em concessionárias de energia nos setores de geração, transmissão ou distribuição; em empresas de automação e controle, atendendo ao mercado industrial e aos sistemas de automação predial; em projetos, manutenção e instalações industriais, comerciais e prediais, atendendo às necessidades de

implantação, funcionamento, manutenção e operação dos sistemas; na definição do potencial energético de bacias hidrográficas, no estabelecimento de uma maior eficiência de sistemas energéticos, conservação de energia, fontes alternativas e renováveis de energia; com simulação, análise e emulação de grandes sistemas por computador; na fabricação e na aplicação de máquinas e equipamentos elétricos.

Já o profissional habilitado com grau de tecnólogo em Transmissão e Distribuição Elétrica, terá as seguintes atribuições de acordo com o estabelecido na resolução 313 do CONFEA, que dispõe sobre o exercício profissional dos Tecnólogos das áreas submetidas à regulamentação e fiscalização instituídas pela Lei nº 5.194, de 24/12/1966:

- elaboração de orçamento;
- padronização, mensuração e controle de qualidade;
- condução de trabalho técnico;
- condução de equipe de instalação, montagem, operação, reparo ou manutenção;
- execução de instalação, montagem, reparo;
- instalação, operação e manutenção de equipamento;
- execução de desenho técnico;
- execução e fiscalização de serviço técnico;
- produção técnica especializada.

Em sua atividade, o tecnólogo em Transmissão e Distribuição Elétrica estará apto para execução de projetos, instalação e supervisão de sistemas de sistemas de geração, transmissão e distribuição de energia elétrica urbana e rural. Além disso, gestão de processos, qualidade e confiabilidade de sistemas elétricos, legislação, normas e padrões do setor, sistemas de tarifação, gerenciamento e comercialização de energia, utilização de materiais, equipamentos elétricos e procedimentos de segurança, aliados à consciência ambiental, são competências deste profissional.

5.7 Enquadramento do curso à legislação vigente

O curso encontra-se estruturado a partir da observância das normas educacionais e profissionais vigentes, segundo os critérios estabelecidos pela seguinte legislação:

- LDB Nº 9.394/96 - Lei de Diretrizes e Bases da Educação e demais pareceres regulatórios do ensino superior;
- Lei 5.194/66 - Regula o exercício das profissões de Engenheiro, Arquiteto e Engenheiro-Agrônomo, e dá outras providências;
- Parecer Nº 1362/2001 - Diretrizes Curriculares Nacionais dos Cursos de Engenharia;
- Parecer Nº 29/2002 CNE/CP - Diretrizes Curriculares Nacionais no Nível de Tecnólogo;



- Resolução CNE/CES Nº 11/ 2002 - Institui Diretrizes Curriculares Nacionais do Curso de Graduação em Engenharia;
- Resolução Nº 218/73 CONFEA - refere-se às atividades profissionais do engenheiro, do arquiteto e do engenheiro agrônomo, em termos genéricos;
- Resolução Nº 1010/05 CONFEA - Dispõe sobre a regulamentação da atribuição de títulos profissionais, atividades, competências e caracterização do âmbito de atuação dos profissionais inseridos no Sistema CONFEA para efeito de fiscalização do exercício profissional;
- Decreto nº 5626/2005 – Regulamenta a Lei nº10436/2002, que dispõe sobre a Língua Brasileira de Sinais, Libras, e o artigo 18 da Lei nº10098/2000;
- Resolução Nº 3/ 2002 CNE / CP. Diretrizes Curriculares Nacionais Gerais para a organização e o funcionamento dos cursos superiores de tecnologia;
- Portarias Nº10 de 28/07/2006 e Portaria Nº 1024 de 11/05/2006 – Aprova Catálogo Nacional do Cursos Superiores de Tecnologia;
- Portaria nº 4.059 MEC/2004 – Regulamenta a oferta de disciplinas semipresenciais em cursos de graduação;
- Resolução nº 1.016/06 CONFEA – Regulamenta o cadastramento das Instituições de Ensino e de seus cursos para a atribuição dos títulos, atividades e competências profissionais;
- Resolução 473/02 CONFEA, (atualização em 29/07/2013) que trata da Tabela de Títulos Profissionais;
- Referenciais Nacionais dos Cursos de Engenharia - Subsídio Estatístico para a Construção dos Referenciais Nacionais dos Cursos de Graduação – Bacharelado e Licenciatura/ MEC/SESU;
- Lei nº 11.645 de 10/03/2008; Resolução CNE/CP Nº 01 de 17 de junho de 2004. – Diretrizes curriculares para Educação das Relações Étnico-raciais;
- Lei nº 9.795, de 27 de abril de 1999 e Decreto Nº 4.281 de 25 de junho de 2002 – Políticas Nacional de Educação Ambiental.

6 Organização do currículo

O curso de Engenharia Elétrica da UFRPE apresenta vários diferenciais importantes. O principal deles se deve ao fato de que os alunos são estimulados desde os primeiros períodos a atuar em atividades práticas desenvolvidas nas indústrias, bem como nos laboratórios da instituição.

As atividades nas indústrias serão desenvolvidas a partir de convênios estabelecidos entre a Universidade e a empresa. Através de tais convênios, é possível ministrar aulas na indústria e realizar atividades de pesquisa e extensão contextualizadas. Adicionalmente, essas



atividades executadas nas indústrias permitirão aos empresários locais uma melhor observação dos potenciais dos discentes, estimulando futuras contratações dos recém-graduados da instituição.

Dentre as possíveis aulas que podem ser ministradas em ambiente industrial, cabe destaque às disciplinas de Tópicos de Engenharia Elétrica 1 A, Tópicos de Engenharia Elétrica 2 A, Tópicos de Engenharia Elétrica 3 e Tópicos de Engenharia Elétrica 4. Nessas disciplinas, os alunos desenvolvem projetos de natureza interdisciplinar e de modo contextualizado na indústria. No segundo semestre de 2015, em virtude do projeto aprovado na FACEPE (processo APV 00483.08/14), a UACSA recebeu um pesquisador visitante, que apresentou a proposta de PBL – aprendizagem baseada em projetos. Nesse sentido, diversas discussões foram propostas e levantadas quanto a estratégias de ensino-aprendizagem, com uma abordagem teórico-metodológica aplicada às engenharias. No contexto do PBL, propõe-se o desenvolvimento de projetos para resolver problemas contextualmente situados que demandam a integração entre conhecimentos e saberes de diferentes áreas. Dessa forma, através da abordagem teórico-metodológica do PBL, o aluno é impelido a pensar e executar projetos de natureza interdisciplinar para resolver questões e problemas recorrentes no âmbito da Engenharia Elétrica. Nesses termos, a abordagem contextualiza no processo de ensino-aprendizagem constitui um princípio norteador do curso.

É importante ressaltar que a vivência na indústria não é restrita às disciplinas de Tópicos de Engenharia Elétrica. Os docentes da instituição são estimulados a, sempre que possível, ministrar parte do conteúdo previsto no contexto da indústria e, mesmo sem o contato com a indústria, o processo de ensino-aprendizagem tem se dado de modo contextualizado, observando-se aspectos relativos à prática e à atuação do engenheiro eletricista.

As parcerias com as indústrias também dão margem ao desenvolvimento de atividade de pesquisa e/ou extensão. Além do evidente ganho para a formação do discente, tais atividades podem ser registradas como atividade complementar. Nessa situação, é previsto que haja um profissional pertencente aos quadros da empresa, designado como preceptor, que assuma o papel de orientador e/ou supervisor do aluno na empresa juntamente com o professor orientador da instituição.

Uma outra característica importante do Curso de Engenharia Elétrica da UFRPE é o estímulo a práticas interdisciplinares, aplicando metodologias de aprendizagem baseada em projetos. A proposta de uma abordagem interdisciplinar em um curso de graduação em Engenharia Elétrica decorre da concepção de que o processo de ensino e aprendizagem ocorre de maneira ativa e integra conhecimentos e saberes contextualmente situados. A divisão do currículo em disciplinas e a consequente compartimentalização dos saberes tem propósitos essencialmente metodológicos e não deve coibir propostas de natureza interdisciplinar ou tomar o ensino e aprendizagem como um fenômeno que envolve conhecimentos fragmentados sem liames entre si. Nesse sentido, propõe-se que, no âmbito do ensino, em diversas disciplinas que



integram a matriz curricular (especialmente nas disciplinas de Tópicos em Engenharia Elétrica) o aluno tenha contato com metodologias e abordagens didático-pedagógicas interdisciplinares e possa participar da proposição e do desenvolvimento de projetos que envolvam diferentes disciplinas.

O curso de Engenharia Elétrica será ofertado em horário integral em função da seguinte organização: as disciplinas constantes da matriz curricular do curso serão ofertadas, majoritariamente, em um turno pré-estabelecido, ficando o contraturno destinado principalmente às disciplinas optativas e às atividades complementares e ao estágio.

Entre as disciplinas obrigatórias da matriz curricular do curso estarão incluídas Português Instrumental e Língua Estrangeira, com caráter contextualizado, o que irá permitir aos alunos um completo domínio das habilidades de leitura e interpretação de bibliografia específica da área, manuais, programas de treinamentos. Além disso, o domínio das línguas capacitará os alunos para a participação em vários programas de intercâmbios mantidos pela UFRPE e seleções para Programas de Pós-Graduação a nível internacional e irá ampliar as capacidades de comunicação e interação do aluno.

Parte das disciplinas da matriz curricular do Curso de Engenharia Elétrica será ofertada na modalidade semipresencial (EAD), incluindo métodos e práticas de ensino e aprendizagem que incorporam o uso integrado de tecnologias de informação e comunicação para a realização dos objetivos pedagógicos, bem como prevê encontros presenciais e atividades de tutoria. A oferta destas disciplinas não ultrapassará o percentual de 20% da carga horária total do curso, conforme estabelecido através da portaria nº 4.059/2004/MEC.

Nas aulas ministradas na modalidade a distância, o registro de frequência dos alunos será feito a partir das atividades desenvolvidas no ambiente virtual de aprendizagem, devendo o aluno participar das tarefas e observar os prazos estabelecidos para realização das atividades propostas pelo professor. O não cumprimento dos prazos para realização das atividades propostas no ambiente virtual acarretará anotação de falta para o aluno no diário de classe.

O Curso de Engenharia de Elétrica da UFRPE está estruturado em modelo de formação no qual propõe que o aluno ingresse na instituição no curso de Bacharelado (Bacharelado em Engenharia Elétrica) e, após ter cumprido uma carga horária de 2.670 horas equivalentes à matriz curricular específica no tempo mínimo previsto, possa interrompê-lo por um prazo máximo de 2 (dois) anos, obtendo o grau de Tecnólogo (Tecnólogo em Transmissão e Distribuição Elétrica).

A matriz curricular está organizada em consonância com a Resolução CNE/CES, 11/2002, constituindo-se de núcleos de conteúdo curricular, estágios e atividades complementares.

O currículo do curso de **Tecnólogo em Transmissão e Distribuição Elétrica** está organizado da seguinte forma:

- Unidades Curriculares Obrigatórias do Núcleo Comum (NC) – 41,01% (1.095h);



- Unidades Curriculares Obrigatórias do Núcleo Profissionalizante (NP) – 16,29% (435h);
- Unidades Curriculares do Núcleo Profissionalizante Específico (NPE) – 42,70% (1140h), compreendendo:
 - Unidades Curriculares Obrigatórias – 28,65% (765h);
 - Unidade Curricular Optativa – 2,25% (60h);
 - Atividades Complementares/Acadêmico-Culturais – 4,49% (120h);
 - Estágio Supervisionado Obrigatório – 6,18% (165hs);
 - TCC – 1,12% (30h).

Carga Horária Total: 2.670 horas

O currículo do curso de **Bacharelado em Engenharia Elétrica** está organizado da seguinte forma:

- Unidades Curriculares Obrigatórias do Núcleo Comum (NC) – 30,26% (1.185h);
- Unidades Curriculares Obrigatórias do Núcleo Profissionalizante (NP) – 19,16% (750h);
- Unidades Curriculares do Núcleo Profissionalizante Específico (NPE) – 50,58% (1.980h), compreendendo:
 - Unidades Curriculares Obrigatórias – 36,01% (1410h);
 - Unidades Curriculares Optativas – 6,64% (240h);
 - Atividades Complementares/Acadêmico-Culturais – 3,32% (120h);
 - Estágio Supervisionado Obrigatório – 4,60% (180h);
 - TCC – 0,76% (30h).

Carga Horária Total: 3915 horas

6.1 Núcleo de Conteúdos Comuns

O Núcleo de Conteúdos Comuns é constituído por disciplinas básicas, todas obrigatórias, das áreas de Computação, Comunicação, Desenho, Estatística, Física, Matemática, e Química, visando fornecer aos alunos de todos os cursos de Engenharia da UACSA os conhecimentos básicos necessários para o aprendizado.

6.2 Núcleo de Conteúdos Profissionalizantes

Este núcleo é constituído por disciplinas obrigatórias contendo os conhecimentos necessários à formação em Engenharia Elétrica, versando sobre: Administração, Economia, Gestão Ambiental, Legislação, Segurança do Trabalho, Mecânica Geral, Resistência dos Materiais, Ciência dos Materiais, Empreendedorismo que deverão ser trabalhadas de forma integrada, objetivando a formação do Engenheiro Eletricista.

6.3 Núcleo de Conteúdos Específicos

Apresenta extensões e aprofundamentos do conteúdo do Núcleo Profissionalizante, bem como de outros conteúdos destinados a caracterizar o perfil do aluno. Constitui-se em conhecimentos científicos e tecnológicos necessários para a definição dos perfis de estudo e devem garantir o desenvolvimento das competências e habilidade estabelecidas.

Este Núcleo envolve um conjunto de disciplinas complementares das áreas: Automação Industrial, Eletricidade Aplicada, Eletrônica Analógica, Digital e de Potência, Eletromagnetismo, Instrumentação, Máquinas Primárias e Elétricas, Projetos Elétricos, Sistemas Térmicos, Sistemas Mecânicos, Sistemas de Controle, Sistemas Elétricos que deverão ser trabalhadas de forma interdisciplinar e contextualizada, objetivando a formação completa de um Engenheiro Eletricista.

O Núcleo de Conteúdos Específicos caracteriza a flexibilização horizontal. É formado por carga horária complementar de alta flexibilidade, pois se constitui de várias atividades como: conjunto de disciplinas, participação em congressos, atividade acadêmica, projetos e outras atividades complementares.

As Disciplinas Optativas também são disciplinas que envolvem matérias de conteúdo específico da Engenharia Elétrica, mas são escolhidas pelo aluno, dentro da relação aprovada pelo Colegiado do Curso, para que complementem a formação profissional, numa determinada área ou subárea de conhecimento, perfazendo um número mínimo de créditos e permitindo ao aluno iniciar-se numa diversificação do Curso.

As Disciplinas Eletivas são aquelas que, não fazendo parte da matriz curricular do Curso, podem ser cursadas (uma por semestre) em caráter suplementar e escolhidas pelo aluno dentre as demais oferecidas pela Unidade Acadêmica. A matrícula nestas disciplinas deverá ser autorizada pelos Coordenadores dos Cursos envolvidos. Estas disciplinas constam do histórico escolar do aluno, mas não contam como carga horária, crédito e nem interferem na média global.

O Estágio Supervisionado Obrigatório deverá ser realizado pelo aluno em empresas nas áreas de conhecimento e nos campos de atuação profissional da Engenharia de Elétrica, devendo reproduzir para o aluno, uma situação similar de trabalho a dos profissionais de engenharia da empresa. Ao término do estágio, o aluno deve apresentar ao professor orientador um relatório sobre as atividades desenvolvidas na empresa.

O Trabalho de Conclusão de Curso é o resultado de uma monografia ou artigo científico produzido pelo aluno, regulamentado por normas específicas, definida pelo Colegiado do Curso, e submetido à análise de uma Banca Examinadora.

As Atividades Complementares são aquelas consideradas relevantes para que o estudante adquira, durante a integralização curricular do seu curso, os saberes e as habilidades necessárias à sua formação.

6.4 Condições mínimas necessárias para a obtenção do grau de Tecnólogo em Transmissão e Distribuição Elétrica

Para o aluno obter o Grau de Tecnólogo em Transmissão e Distribuição Elétrica, ele deverá cumprir o mínimo de 2.670h distribuídas da seguinte maneira:

- cumprir integralmente as disciplinas do Núcleo Comum (1.095h);
- cumprir integralmente as disciplinas do Núcleo Profissionalizante (435h);
- cumprir integralmente as disciplinas do Núcleo Específico (765h);
- realizar o Estágio de Tecnólogo em Transmissão e Distribuição Elétrica (165h);
- realizar Atividades Complementares, obtendo no mínimo uma carga horária de 120h;
- elaborar e ser aprovado no Trabalho de Final de Curso do Tecnólogo (30h);
- cumprir uma disciplina optativa (60h);
- apresentar situação regular junto ao Exame Nacional de Desempenho dos Estudantes (ENADE).

6.5 Condições mínimas necessárias para a obtenção do grau de Engenheiro Eletricista

Para o aluno obter o Grau de Engenheiro Eletricista, ele deverá cumprir o mínimo de 3.915h distribuídas da seguinte maneira:

- cumprir integralmente as disciplinas do Núcleo Comum (1.185h);
- cumprir integralmente as disciplinas do Núcleo Profissionalizante (750h);
- cumprir integralmente as disciplinas do Núcleo Específico (1.410h);
- escolher e cumprir disciplinas Optativas, obtendo no mínimo uma carga horária de 240h;
- realizar o Estágio Profissional de Bacharel (180h);
- realizar Atividades Complementares, obtendo no mínimo uma carga horária de 120h;
- elaborar e ser aprovado no Trabalho de Conclusão de Curso de Engenheiro Eletricista (30h);
- apresentar situação regular junto ao Exame Nacional de Desempenho dos Estudantes (ENADE).

7 Matriz curricular

MATRIZ CURRICULAR DO CURSO DE GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA ELÉTRICA										
1º Período (420h)	Gestão Ambiental (45h)		Desenho Técnico 1 (60h)	Física Geral 1 (45h)	Cálculo Diferencial e Integral 1 (60h)	Geometria Analítica (45h)	Química 1 A (45h)	Português Instrumental 1 (30h)	Tópicos de Engenharia Elétrica 1 A (90h)	Atividades Complementares
2º Período (435h)	Língua Estrangeira 1 (30h)	Álgebra Linear (45h)	Desenho Técnico 2 (30h)	Física Geral 2 (75h)	Cálculo Diferencial e Integral 2 (60h)	Linguagem de Programação (45h)	Química 2 A (75h)	Português Instrumental 2 (30h)	Gestão da Produção (45h)	
3º Período (420h)	Língua Estrangeira 2 (30h)		Empreendedorismo (30h)	Física Geral 3 (75h)	Cálculo Diferencial e Integral 3 (60h)	Cálculo Numérico (45h)	Circuitos Elétricos 1 (90h)	Português Instrumental 3 (30h)	Tópicos de Engenharia Elétrica 2 A (60h)	
4º Período (420h)	Língua Estrangeira 3 (30h)	Estatística Geral (45h)		Física Geral 4 (45h)	Cálculo Diferencial e Integral 4 (60h)	Circuitos Elétricos 2 (90h)	Mecânica Geral (60h)	Português Instrumental 4 (30h)	Eletromagnetismo 1 (60h)	
5º Período (405h)	Legislação para Engenharia (30h)	Hig. Seg. Trabalho (45h)	Optativa 1 (60h)	Conversão Eletromecânica de Energia (60h)		Eletrônica 1 (75h)	Medidas Eletromagnéticas (30h)	Instalações Elétricas (60h)	Comp. de Sistemas Elétricos (45h)	
6º Período (450h)			Máquinas Elétricas (60h)	Equipamentos Elétricos (45h)	Eletrônica Industrial (45h)	Transmissão e Distribuição de Energia Elétrica (60h)	Proteção dos Sistemas Elétricos (45h)	ESO Tecnológico (165h)	TCC Tecnológico (30h)	
CERTIFICAÇÃO INTERMEDIÁRIA – TECNOLÓGICO EM TRANSMISSÃO E DISTRIBUIÇÃO ELÉTRICA										
7º Período (375h)	Língua Estrangeira 4 (30h)	Acionamento de Máquinas Elétricas (45h)	Eletrônica de Potência (60h)	Eletromagnetismo 2 (45h)	Eletrônica 2 (75h)		Sinais e Sistemas (60h)		Tópicos de Engenharia Elétrica 3 (60h)	Atividades Complementares
8º Período (390h)	Língua Estrangeira 5 (30h)	Técnicas Digitais (60h)		Tecnologia dos Materiais (30h)	Servomecanismo (45h)	Cálculo de Faltas (45h)	Máquinas Primárias (60h)	Resistência dos Materiais (60h)	Fenômeno de Transportes (60h)	
9º Período (345h)	Língua Estrangeira 6 (30h)	Introdução ao TCC (30h)	Produção de Energia Elétrica (60h)	Sistemas de Controle 1 (60h)		Gestão de Pessoas (45h)	Optativa 2 (60h)		Tópicos de Engenharia Elétrica 4 (60h)	
10º Período (330h)	ESO Bacharelado (180h)	TCC Bacharelado (30h)				Optativa 3 (60h)	Optativa 4 (60h)			
Legenda	Núcleo Comum – 1.185h					Carga Horária Total do Curso Bacharelado + Tecnológico - 4110h Tecnológico - 2670h Bacharelado - 3915h				
	Optativas - 240h									
	Núcleo Profissionalizante - 750h									
	Núcleo Específico - 1410h									
	Atividades Complementares para o Tecnológico ou Bacharelado- 120h									
	Unidades curriculares obrigatórias para o Tecnológico - 195h									
Relação das Unidades Curriculares Optativas do Núcleo Específico: Aterramento, Complementos de Matemática, Comunicações Óticas, Dispositivos Eletrônicos, Educação das Relações Étnico-Raciais, Eletromagnetismo Avançado, Eletrônica Digital, Engenharia Solar Fotovoltaica, Filtragem Adaptativa, Física do Estado Sólido, Física Moderna, Gerência de Projetos, Introdução à Dinâmica Não Linear, Introdução à Ótica, Laboratório de Física Moderna, Lasers e suas Aplicações nas Engenharias, Linguagem Brasileira de Sinais – LIBRAS, Manutenibilidade de Equipamentos e Sistemas Elétricos, Métodos Computacionais, Pesquisa Operacional, Planejamento de Sistemas Elétricos, Princípios de Comunicação, Processamento Digital de Sinais 1, Processamento Digital de Sinais 2, Processos Estocásticos, Projeto de Dispositivos Programáveis, Qualidade de Energia Elétrica, Redes de Computadores										
Observação: O aluno deverá apresentar situação regular junto ao Exame Nacional de Desempenho de Estudantes (ENADE) para obtenção do Grau de Tecnólogo em Transmissão E Distribuição Elétrica ou Bacharel em Engenharia Elétrica.										

7.1 Perfil curricular do curso de bacharelado em Engenharia Elétrica

Os componentes curriculares nas células destacadas em azul mostram os componentes necessários para a obtenção do grau de Tecnólogo em Transmissão e Distribuição. Os demais componentes são necessários apenas para a obtenção do grau de Bacharel em Engenharia Elétrica de acordo com a matriz curricular.

Núcleo	Matéria	Cód.	Disciplina	Créd.	Carga Horária			
					Total	Teórica	Prática	EAD
Comum	Matemática	UAC00002	Cálculo Diferencial e Integral 1	4	60	60	-	-
		UAC00003	Cálculo Diferencial e Integral 2	4	60	60	-	-
		UAC00004	Cálculo Diferencial e Integral 3	4	60	60	-	-
		UAC00005	Cálculo Diferencial e Integral 4	4	60	60	-	-
		UAC00001	Álgebra Linear	3	45	45	-	-
		UAC00006	Cálculo Numérico	3	45	45	-	-
		UAC00013	Geometria Analítica	3	45	45	-	-
	Expressão Gráfica	UAC00008	Estatística Geral	3	45	45	-	-
		UAC00007	Desenho Técnico 1	4	60	30	30	-
	Física	UAC00009	Física Geral 1	3	45	45	-	-
		UAC00010	Física Geral 2	5	75	60	15	-
		UAC00011	Física Geral 3	5	75	60	15	-
		UAC00012	Física Geral 4	3	45	30	15	-
	Química	UAC00168	Química 1 A	3	45	45	-	-
		UAC00169	Química 2 A	5	75	45	30	-
	Informática	UAC00071	Linguagem de Programação	3	45	15	15	15
		UAC00022	Português Instrumental 1	2	30	30	-	-
	Comunicação e Expressão	UAC00023	Português Instrumental 2	2	30	30	-	-
		UAC00167	Português Instrumental 3	2	30	-	-	30
		UAC00180	Português Instrumental 4	2	30	-	-	30
		UAC00014	Língua Estrangeira 1	2	30	30	-	-
		UAC00015	Língua Estrangeira 2	2	30	30	-	-
		UAC00016	Língua Estrangeira 3	2	30	30	-	-
		UAC00017	Língua Estrangeira 4	2	30	30	-	-
		UAC00018	Língua Estrangeira 5	2	30	30	-	-
		UAC00019	Língua Estrangeira 6	2	30	30	-	-
		Carga Horária do Núcleo Comum – Tecnólogo			1095	900	120	75
		Carga Horária do Núcleo Comum – Bacharelado			1185	990	120	75

Núcleo	Matéria	Cód.	Disciplina	Créd.	Carga Horária			
					Total	Teórica	Prática	EAD
Profissionalizante	Ciência do Ambiente	UAC00030	Gestão Ambiental	3	45	30	-	15
		UAC00029	Empreendedorismo	2	30	-	-	30
	Gestão e Planejamento	UAC00031	Gestão da Produção	3	45	30	-	15
		UAC00032	Gestão de Pessoas	3	45	30	-	15
		UAC00033	Higiene e Segurança do Trabalho	3	45	30	-	15
	Direito	UAC00034	Legislação para Engenharia	2	30	-	-	30
	Materiais	UAC00162	Tecnologia dos Materiais	2	30	30	-	-
		UAC00179	Mecânica Geral	4	60	60	-	-
	Projeto	UAC00177	Resistência dos Materiais	4	60	60	-	-
		UAC00026	Desenho Técnico 2	2	30	-	30	-
		UAC00047	Fenômeno de Transportes	4	60	45	-	15
		UAC00170	Tópicos de Engenharia Elétrica 1 A	6	90	30	30	30
	Humanidade, Cidadania e Ciências Sociais	UAC00171	Tópicos de Engenharia Elétrica 2 A	4	60	30	30	-
		UAC00144	Tópicos de Engenharia Elétrica 3	4	60	30	30	-
		UAC00145	Tópicos de Engenharia Elétrica 4	4	60	30	30	-
		Carga Horária do Núcleo Profissionalizante – Tecnólogo			435	210	90	135
		Carga Horária do Núcleo Profissionalizante – Bacharelado			750	435	150	165

Núcleo	Matéria	Cód.	Disciplina	Créd.	Carga Horária			
					Total	Teórica	Prática	EAD
Específico	Circuitos Elétricos	UAC00107	Circuitos Elétricos 1	6	90	60	30	-
		UAC00108	Circuitos Elétricos 2	6	90	60	30	-
	Conversão de Energia	UAC00109	Conversão Eletromecânica de Energia	4	60	45	15	-
		UAC00174	Acionamento de Máquinas Elétricas	3	45	45	-	-
		UAC00163	Máquinas Primárias	4	60	45	-	15
		UAC00110	Máquinas Elétricas	4	60	45	15	-
	Eletromagnetismo	UAC00105	Eletromagnetismo1	4	60	60	-	-
		UAC00116	Eletromagnetismo2	3	45	30	15	-
	Eletrônica	UAC00112	Eletrônica 1	5	75	60	15	-
		UAC00113	Eletrônica 2	5	75	45	30	-
		UAC00122	Eletrônica de Potência	4	60	30	15	15
		UAC00114	Eletrônica Industrial	3	45	30	15	-
		UAC00131	Técnicas Digitais	4	60	45	15	-
	Eletrotécnica	UAC00126	Medidas Eletromagnéticas	2	30	15	15	-
		UAC00123	Componentes de Sistemas Elétricos	3	45	30	15	-
		UAC00120	Equipamentos Elétricos	3	45	45	-	-
		UAC00111	Instalações Elétricas	4	60	45	15	-

		UAC00124	Produção de Energia Elétrica	4	60	60	-	-
		UAC00125	Proteção de Sistemas Elétricos	3	45	30	15	-
		UAC00164	Cálculo de Faltas	3	45	30	15	-
		UAC00173	Transmissão e Distribuição de Energia Elétrica	4	60	60	-	-
	Sistemas de Controle	UAC00117	Sistemas de Controle 1	4	60	45	15	-
		UAC00128	Sinais e Sistemas	4	60	60	-	-
		UAC00115	Servomecanismo	3	45	45	-	-
	Projeto	UAC00178	Introdução ao Trabalho de Conclusão de Curso	2	30	-	-	30
	Carga Horária das Unidades Curriculares Específicas – Tecnólogo					765	585	180
Carga Horária das Unidades Curriculares Específicas – Bacharelado					1410	1065	285	60
ESO e TCC	Estágio	UAC00042	Estágio Supervisionado	12	180	-	180	-
	Projeto	UAC00069	Trabalho de Conclusão de Curso	2	30	-	-	30
	Estágio	UAC00043	Estágio Supervisionado Tecnológico	11	165	-	165	-
	Projeto	UAC00070	Trabalho de Conclusão de Curso Tecnológico	2	30	-	-	30
Carga Horária do ESO e TCC – Tecnólogo					195	-	165	30
Carga Horária do ESO e TCC – Bacharelado					210	-	180	30
Optativas	Engenharia Elétrica		Optativa 1	4	60	-	-	-
			Optativa 2	4	60	-	-	-
			Optativa 3	4	60	-	-	-
			Optativa 4	4	60	-	-	-
Carga Horária do Núcleo de Optativas – Tecnólogo					60	-	-	-
Carga Horária do Núcleo de Optativas – Bacharelado					240	-	-	-
Carga Horária de Atividades Complementares –Tecnólogo					120	-	120	-
Carga Horária de Atividades Complementares – Bacharelado					120	-	120	-
Carga Horária Total do Curso – Tecnólogo					2670	-	-	-
Carga Horária Total do Curso – Bacharelado					3915	-	-	-

Observações: 1) o aluno deverá apresentar situação regular junto ao Exame Nacional de Desempenho de Estudantes (ENADE) para obtenção do Grau de Bacharel em Engenharia Elétrica; 2) a distribuição de carga horária das disciplinas optativas entre teórica, prática e EAD depende da disciplina escolhida. Por esse motivo, não é possível deixá-la explícita na tabela acima.

Bacharelado em Engenharia Elétrica

Núcleo	Carga horária	%
Comum	1185	30,26
Profissional	750	19,16
Específico + Atividades Complementares + Optativas	1980	50,58
Total	3915	100

Tecnólogo em Transmissão e Distribuição Elétrica

Núcleo	Carga horária	%
Comum	1095	41,01
Profissional	435	16,29
Específico + Atividades Complementares + Optativa	1140	42,70
Total	2670	100

7.2 Relação das unidades curriculares optativas do Núcleo Específico

Aterramento	Introdução a Sistemas Embarcados
Automação Industrial e Controle 1	Introdução às Equações Diferenciais Parciais
Automação Industrial e Controle 2	Laboratório de Física Moderna
Complementos de Matemática	Lasers e suas Aplicações nas Engenharias
Comunicações Óticas	Linguagem Brasileira de Sinais – LIBRAS
Confiabilidade de Sistemas	Mantenabilidade de Equipamentos e Sistemas Elétricos
Dispositivos Eletrônicos	Matemática Elementar
Educação das Relações Étnico-Raciais	Métodos Computacionais
Eletromagnetismo Avançado	Pesquisa Operacional
Eletrônica Digital	Planejamento de Sistemas Elétricos
Engenharia Solar Fotovoltaica	Princípios de Comunicação
Filtragem Adaptativa	Processamento Digital de Sinais 1
Fluxo de Potência em Sistemas Elétricos	Processamento Digital de Sinais 2
Física do Estado Sólido	Processos Estocásticos
Física Moderna	Projeto de Dispositivos Programáveis
Gerência de Projetos	Qualidade de Energia Elétrica
Instrumentação Industrial	Química Ambiental
Inteligência Artificial	Redes de Computadores
Introdução à Dinâmica Não Linear	Redes Elétricas Inteligentes
Introdução à Ótica	Robótica

7.3 Tabela de pré-requisitos das unidades curriculares optativas

DISCIPLINAS	PRÉ-REQUISITOS
Aterramento	Medidas Eletromagnéticas
Automação Industrial e Controle 1	Física Geral 2
Automação Industrial e Controle 2	Automação Industrial e Controle 1
Complementos de Matemática	Cálculo Diferencial e Integral 3
Comunicações Óticas	Física Geral 4
Confiabilidade de Sistemas	Estatística Geral
Dispositivos Eletrônicos	Física Geral 3
Educação das Relações Étnico-Raciais	Não há
Eletromagnetismo Avançado	Eletromagnetismo 2
Eletrônica Digital	Técnicas Digitais
Engenharia Solar Fotovoltaica	Física Geral 3
Filtragem Adaptativa	Estatística Geral, Processamento Digital de Sinais 1
Fluxo de Potência em Sistemas Elétricos	Cálculo Numérico, Circuitos Elétricos 2
Física do Estado Sólido	Física Moderna
Física Moderna	Física Geral 3
Gerência de Projetos	Não há
Instrumentação Industrial	Servomecanismo
Inteligência Artificial	Linguagem de Programação
Introdução à Dinâmica Não Linear	Cálculo Diferencial e Integral 4
Introdução à Ótica	Física Geral 4
Introdução a Sistemas Embarcados	Técnicas Digitais, Linguagem de Programação
Introdução às Equações Diferenciais Parciais	Cálculo Diferencial e Integral 4
Laboratório de Física Moderna	Física Geral 3
Lasers e suas Aplicações nas Engenharias	Física Geral 4
Linguagem Brasileira de Sinais – LIBRAS	Não há
Mantenabilidade de Equipamentos e Sistemas Elétricos	Não há
Matemática Elementar	Não há
Métodos Computacionais	Cálculo Numérico
Pesquisa Operacional	Cálculo Diferencial e Integral 1
Planejamento de Sistemas Elétricos	Não há
Princípios de Comunicação	Sinais e Sistemas
Processamento Digital de Sinais 1	Sinais e Sistemas
Processamento Digital de Sinais 2	Processamento Digital de Sinais 2
Processos Estocásticos	Estatística Geral
Projeto de Dispositivos Programáveis	Técnicas Digitais
Qualidade de Energia Elétrica	Não há
Química Ambiental	Química 1 A, Química 2 A
Redes de Computadores	Não há
Redes Elétricas Inteligentes	Circuitos Elétricos 2, Medidas Eletromagnéticas (co-requisito)
Robótica	Linguagem de Programação, Sistemas de Controle 1

7.4 Cadeia de pré-requisitos

Primeiro período		
Disciplina	Pré-requisito	Co-requisito
Cálculo Diferencial e Integral 1	Não há	Não há
Física Geral 1	Não há	Não há
Desenho Técnico 1	Não há	Não há
Gestão Ambiental	Não há	Não há
Geometria Analítica	Não há	Não há
Português Instrumental 1	Não há	Não há
Química 1 A	Não há	Não há
Tópicos de Engenharia Elétrica 1 A	Não há	Não há
Segundo período		
Disciplina	Pré-requisito	Co-requisito
Cálculo Diferencial e Integral 2	Cálculo Diferencial e Integral 1	Não há
Física Geral 2	Cálculo Diferencial e Integral 1 Física Geral 1	Não há
Desenho Técnico 2	Desenho Técnico 1	Não há
Língua Estrangeira 1	Não há	Não há
Gestão da Produção	Não há	Não há
Português Instrumental 2	Não há	Não há
Química 2 A	Não há	Não há
Linguagem de Programação	Não há	Não há
Álgebra Linear	Geometria Analítica	Não há
Terceiro período		
Disciplina	Pré-requisito	Co-requisito
Cálculo Diferencial e Integral 3	Cálculo Diferencial e Integral 2	Não há
Física Geral 3	Cálculo Diferencial e Integral 1 Física Geral 1	Não há
Língua Estrangeira 2	Língua Estrangeira 1	Não há
Tópicos de Engenharia Elétrica 2 A	Não há	Não há
Cálculo Numérico	Cálculo Diferencial e Integral 1	Não há
Português Instrumental 3	Não há	Não há
Empreendedorismo	Não há	Não há
Circuitos Elétricos 1	Cálculo Diferencial e Integral 1	Não há
Quarto período		
Disciplina	Pré-requisito	Co-requisito
Cálculo Diferencial e Integral 4	Cálculo Diferencial e Integral 3	Não há
Física Geral 4	Física Geral 3	Não há
Estatística Geral	Cálculo Diferencial e Integral 2	Não há
Mecânica Geral	Cálculo Diferencial e Integral 2 Física Geral 1	
Português Instrumental 4	Não há	Não há
Circuitos Elétricos 2	Circuitos Elétricos 1	Física Geral 3
Eletromagnetismo 1	Física Geral 3 Cálculo Diferencial e Integral 3	
Língua Estrangeira 3	Língua Estrangeira 2	Não há
Quinto período		
Disciplina	Pré-requisito	Co-requisito
Eletrônica 1	Circuitos Elétricos 1	Não há
Conversão Eletromecânica de Energia	Física Geral 3 Circuitos Elétricos 1	Não há

Instalações Elétricas	Circuitos Elétricos 2	Não há
Medidas Eletromagnéticas	Circuitos Elétricos 1	Não há
Higiene e Segurança do Trabalho	Não há	Não há
Componentes de Sistemas Elétricos	Circuitos Elétricos 2	Não há
Legislação para Engenharia	Não há	Não há
Sexto período		
Disciplina	Pré-requisito	Co-requisito
Equipamentos Elétricos	Circuitos Elétricos 2	Não há
Transmissão e Distribuição de Energia Elétrica	Circuitos Elétricos 2	Não há
Eletrônica Industrial	Eletrônica 1	Não há
Proteção de Sistemas Elétricos	Circuitos Elétricos 2	Não há
Máquinas Elétricas	Conversão Eletromecânica de Energia	Não há
ESO (tecnológico)	Circuitos Elétricos 1	Não há
TCC (tecnológico)	Circuitos Elétricos 2	Não há
Sétimo período		
Disciplina	Pré-requisito	Co-requisito
Eletrônica de Potência	Eletrônica Industrial	Não há
Eletrônica 2	Eletrônica 1	Não há
Eletromagnetismo 2	Eletromagnetismo 1	Não há
Sinais e Sistemas	Circuitos Elétricos 1	Não há
Acionamentos de Máquinas Elétricas	Máquinas Elétricas	Não há
Tópicos de Engenharia Elétrica 3	Não há	Não há
Língua Estrangeira 4	Língua Estrangeira 3	Não há
Oitavo período		
Disciplina	Pré-requisito	Co-requisito
Resistência dos Materiais	Mecânica Geral	Não há
Técnicas Digitais	Não há	Não há
Máquinas Primárias	Física Geral 2	Não há
Servomecanismo	Sinais e Sistemas	Não há
Tecnologia dos Materiais	Não há	Não há
Fenômeno de Transportes	Física Geral 2	Cálculo Diferencial e Integral 4
Cálculo de Faltas	Componentes de Sistemas Elétricos	Não há
Língua Estrangeira 5	Língua Estrangeira 4	Não há
Nono período		
Disciplina	Pré-requisito	Co-requisito
Sistemas de Controle 1	Servomecanismo	Não há
Produção de Energia Elétrica	Máquinas Elétricas Transmissão e Distribuição de Energia Elétrica	Não há
Gestão de Pessoas	Não há	Não há
Tópicos de Engenharia Elétrica 4	Não há	Não há
Língua Estrangeira 6	Língua Estrangeira 5	Não há
Introdução ao TCC	Acionamentos de Máquinas Elétricas	Não há
Décimo período		
Disciplina	Pré-requisito	Co-requisito
ESO (bacharelado)	Componentes de Sistemas Elétricos	Não há
TCC (bacharelado)	Introdução ao TCC	Não há

8 Acompanhamento e avaliação processo de ensino e aprendizagem

A avaliação é entendida como um componente do processo de ensino e aprendizagem que visa, com a verificação e a qualificação de resultados obtidos, determinar a correspondência destes com os objetivos delineados e com a orientação das atividades didático-pedagógicas do curso, que considera, também, nos diversos momentos do processo de ensino e aprendizagem, como tarefas da avaliação:

- a verificação: coleta de dados sobre o aproveitamento dos alunos, por meio da aplicação de provas, exercícios e meios auxiliares, como observação de desempenho, entrevistas e atividades práticas;
- a qualificação: comprovação dos resultados alcançados em relação aos objetivos e à atribuição de notas ou conceitos;
- a apreciação qualitativa: avaliação propriamente dos resultados, referindo-os a padrões de desempenho esperados.

Além dessas tarefas, a avaliação, na percepção do curso de Engenharia Elétrica da Universidade Federal Rural de Pernambuco, cumpre três funções: didático-pedagógica, de diagnóstico e de controle.

A função didático-pedagógica refere-se ao papel da avaliação no cumprimento dos objetivos gerais e específicos da educação. Ao se comprovar, sistematicamente, os resultados do processo de ensino e aprendizagem, evidenciam-se, ou não, o atendimento das finalidades sociais do mesmo, a apreciação dos alunos para enfrentarem as exigências da sociedade, sua inserção no processo global de transformação social e nos meios culturais de participação ativa em diversas esferas da vida social. Cumprindo sua função didática, a avaliação contribui para a assimilação e a fixação, pois a correção dos equívocos cometidos possibilita o aprimoramento, a ampliação e o aprofundamento de conhecimentos e habilidades e, desta forma, o desenvolvimento das capacidades intelectuais.

A avaliação diagnóstica ocorre no princípio, durante e no final do desenvolvimento das aulas ou unidades didáticas. A etapa inicial é de sondagem de conhecimentos e de experiências já disponíveis, como provimento dos pré-requisitos para a sequência da unidade didática. Durante o processo de aquisição/construção do conhecimento, faz-se o acompanhamento dos alunos, apreciando os resultados, corrigindo falhas, esclarecendo dúvidas, estimulando-os a continuarem a pesquisar. A um só tempo, essa avaliação fornece ao professor dados acerca da condução de seu trabalho: andamento do conteúdo, adequação de materiais e de métodos, comunicação com os alunos, adequação da linguagem a situações formais técnico-acadêmicas etc.

Considera-se essencial para o acompanhamento e avaliação do processo de ensino e aprendizagem as estratégias de ensino que se sustentam em metodologias capazes de



proporcionar ao aluno de engenharia uma inserção nos problemas decorrentes das demandas da sociedade e das indústrias. Para tanto, necessita-se do acompanhamento e interação entre os interesses do mercado de trabalho a as condições de ensino e aprendizagem que a universidade pode proporcionar. Assim, deve-se partir de problemas reais do mercado de trabalho e inserir no programa de ensino algumas estratégias que se disponham a solucionar as carências existentes. Daí acredita-se que a metodologia de ensino e aprendizagem pautada na aplicação do método PBL, que se volta para solução de problemas reais que existem no mercado de trabalho a partir da criação de estratégias que se preocupam em sanar tais problemas, pode auxiliar na formação do aluno de engenharia por meio da instauração de um ensino prático que visa à aplicabilidade dos conhecimentos adquiridos nas disciplinas tradicionais dos cursos de engenharia.

Destaca-se como relevante o papel ativo e de maior responsabilidade exercido pelo aluno de engenharia, uma vez que por meio de estratégias que buscam a integração entre universidade e indústria, ou seja, o alinhamento entre teoria e prática, um fator positivo para o processo de ensino e aprendizagem, rompendo, assim, com o processo de construção do conhecimento fixado apenas na assimilação e fixação dos conteúdos programáticos existentes na academia.

Por fim, é preciso também avaliar os resultados da aprendizagem no final de uma unidade didática, do bimestre ou do ano letivo, visto que a avaliação global de um determinado período de trabalho também cumpre a função de realimentação do processo de ensino.

A função de controle refere-se aos meios e a frequência das verificações e de qualificação dos resultados educacionais, permitindo o diagnóstico das situações didáticas. Há um controle, sistemático e contínuo, no processo de interação entre professor e alunos, no decorrer das aulas, que se processa mediante uma variedade de atividades que concedem ao professor a possibilidade de observar como os alunos se conduzem na aquisição/construção de conhecimentos e habilidades e no desenvolvimento/ aprimoramento de capacidades cognitivas, o que resultará uma média de sua aprovação ou reprovação.

Conforme exigência regimental da Universidade Federal Rural de Pernambuco, a avaliação dos alunos do curso de Engenharia Elétrica é regulamentada através da Resolução No 25/90 do Conselho Universitário, sendo realizada individualmente ou em grupos de trabalho, por intermédio de provas escritas, seminários, produção escrita (resenhas, artigos etc.) e outros mecanismos avaliativos, aplicados em momentos específicos (sugeridos em calendário acadêmico) do semestre letivo, cobrindo todos os campos dos conteúdos programáticos, e ainda de outras atividades didático-pedagógicas determinadas e acompanhadas pelo/a professor/a responsável pela disciplina. As provas terão sempre um caráter cumulativo – à medida deste processo avaliativo chama-se rendimento escolar e a apuração desse rendimento escolar se efetivará por disciplina, considerando-se o aproveitamento e a frequência às aulas.

Para a apuração do aproveitamento escolar, irá se utilizar o critério de notas de zero a 10,0 (dez) atribuídas às provas escritas e orais, preleções, trabalhos técnicos, projetos, pesquisas, seminários, relatórios de visitas técnicas, palestras, filmes e outras atividades escolares intra ou extra-instituição universitária, determinados e acompanhados pelo professor, que comporão a média semestral, conforme plano de ensino de cada disciplina.

As disciplinas ministradas na modalidade EaD, terão suas avaliações na forma presencial, conforme estabelece § 3º do Art.1º da Portaria 4.059/2004/MEC. Será aprovado na disciplina o aluno que obtiver, na média aritmética das avaliações do semestre, nota igual ou superior a 7,0 (sete) em duas avaliações e frequência igual ou superior a 75% das aulas dadas. O aluno que não atingir a média poderá fazer o exame final na disciplina, caso tenha uma frequência mínima de 75% das aulas e nota maior ou igual a 3,0 (três), sendo aprovado na disciplina, se a média aritmética entre a média do semestre e a nota do exame for maior ou igual a 5,0 (cinco).

Para os alunos que apresentem dificuldades em seus estudos, a Resolução 154/2001-CEPE/UFRPE, estabelece que cada curso de Graduação deverá constituir uma Comissão de Orientação e Acompanhamento Acadêmico – COAA, integrada pelo coordenador do Curso, 2 (dois) professores e 1 (um) estudante, indicados pela Coordenação e homologada pelo Colegiado de Coordenação Didática- CCD ou CGCD.

A COAA terá as seguintes atribuições: acompanhar a partir do quarto período regular do curso, os alunos reprovados por três vezes na mesma disciplina; emitir parecer circunstanciado sobre rendimento acadêmico insuficiente e prazo de integralização curricular, após entrevista com os alunos e/ou apreciação de suas justificativas por escrito; apreciar os requerimentos de dilatação de prazo, devidamente instruídos para justificar casos e situações especiais dos alunos que não conseguirão concluir o curso dentro do prazo legal; propor a oferta de disciplinas em período especial, para recuperação pedagógica dos alunos; exercer, no período anterior à matrícula, a orientação pedagógica dos alunos, objetivando a melhoria do seu desempenho nas atividades didáticas do curso, determinando o máximo de disciplinas permitidas, observados os pré-requisitos e a compatibilidade horária; motivar o aluno sobre sua futura profissão, indicando as áreas de diversificação profissional e aconselhando-o na escolha das Atividades Acadêmicas Curriculares Complementares; orientar o Aluno sobre aproveitamento ou adaptação de disciplinas já cursadas e encaminhar às instâncias competentes quaisquer problemas de origem didático-pedagógica.

9 Autoavaliação do curso de Engenharia Elétrica

A Lei nº 10.861/2004 instituiu o Sistema Nacional de Avaliação do Ensino Superior – SINAES com a finalidade de analisar, oferecer subsídios, fazer recomendações, propor critérios e estratégias para a reformulação dos processos e políticas de avaliação da Educação Superior



e elaborar a revisão crítica dos seus instrumentos, metodologias e critérios utilizados. O SINAES realiza análise de três componentes principais: avaliação das instituições de ensino superior, dos cursos de graduação e desempenho acadêmico de seus estudantes.

A avaliação das instituições de educação superior é composta de duas modalidades: Avaliação Externa, realizada por Comissões Avaliadoras do Instituto Nacional de Pesquisas Educacionais – INEP e Avaliação Interna, coordenada pela Comissão Própria de Avaliação – CPA. A Universidade Federal Rural de Pernambuco – UFRPE, em atendimento ao que determina a Lei nº 10.861, constituiu por meio da Portaria nº 062/2011-GR, de 07 de janeiro de 2011, a CPA para o biênio 2011-2012, com a atribuição de conduzir os processos de avaliação interna da instituição.

A CPA da UFRPE é composta por cinco representantes do corpo docente (um como coordenador), cinco representantes dos técnico-administrativos (um como Vice-Coordenador), quatro representantes do corpo discente e quatro representantes da sociedade civil organizada, levando em consideração a ideia de construção participativa da autoavaliação, com representação dos segmentos da comunidade acadêmica. Além disso, existem subcomissões nas Unidades Acadêmicas formadas por professor, técnico e aluno.

À luz das Diretrizes do CONAES e em sintonia com as disposições do SINAES, esta proposta de Avaliação Institucional pauta-se pela articulação de concepções, objetivos, metodologias, práticas dos diversos atores que compõem a UFRPE, assegurando a ampla divulgação e discussão de todas as ações, procedimentos, dados e resultados dos processos avaliativos, necessários para atingir as diferenças que integram a Instituição.

Para tanto, desenvolve-se o processo avaliativo de modo que venha subsidiar formulações de diretrizes para as políticas públicas de educação superior, bem como, para a gestão das instituições, compreendendo o objetivo central do processo avaliativo como uma forma de promover a realização autônoma do projeto institucional, de forma a garantir a qualidade acadêmica no ensino, na pesquisa, na extensão, na gestão, no cumprimento de sua pertinência e responsabilidade social.

Nesse processo, enfatiza-se a construção do projeto pautado por princípios como a gestão democrática e a autonomia, que visam consolidar a responsabilidade social e o compromisso científico-cultural da IES. A participação da comunidade no processo é uma das preocupações da proposta de avaliação da CPA, sendo a educação um bem público, além de considerar ético o envolvimento de professores, alunos, técnicos e da comunidade em geral, com a finalidade de acompanhar e contribuir para a construção de um sistema de educação superior com alto valor científico e social. No processo avaliativo proposto serão observados os seguintes princípios:

- a responsabilidade social com a qualidade da educação superior;
- o reconhecimento da diversidade dos diversos órgãos e unidades da instituição;
- o respeito à identidade, à missão e à história da instituição;

- a globalidade institucional, pela utilização de indicadores e instrumentos, considerados em sua relação orgânica;
- a continuidade do processo avaliativo como instrumento de política educacional para cada instituição (Sede e Unidades) e o sistema de educação superior em seu conjunto.

O processo avaliativo da CPA leva em conta as características da instituição, sua missão, sua visão e seus valores e princípios definidos no Projeto de Desenvolvimento Institucional. Além disso, seguindo as recomendações das diretrizes do CONAES, além da autoavaliação, considerará os resultados e pareceres das avaliações externas da Instituição e dos cursos, o Enade e, principalmente, a avaliação dos docentes pelos alunos.

A formatação da pesquisa organizada a partir das dimensões definidas pela Lei nº 10.861/2004, no seu artigo 3º, dada a importância do acompanhamento dos processos do ensino, aplica, por meio do Sistema de Informações e Gestão Acadêmica (SIG@), questionário Docente e Discente, no qual os alunos avaliam os seus professores das turmas do semestre anterior, fazem a sua autoavaliação e avaliam a infraestrutura do ambiente de sala de aula, outro Questionário da Turma, em que os professores avaliarão as turmas em que ministrou aulas no semestre anterior, fazem a sua autoavaliação e avaliam a infraestrutura.

O processo avaliativo proposto pela CPA tem caráter essencialmente institucional. É importante que o Curso de Engenharia Elétrica promova uma autoavaliação de natureza interna, enfatizando as particularidades da organização de suas atividades didático-pedagógicas, os diversos componentes curriculares do curso e as demandas relativas à formação do engenheiro eletricitista. Como primeira instância de autoavaliação do curso, sugere-se que a Coordenação do Curso de Engenharia Elétrica promova reuniões semestrais com o corpo discente e com o corpo docente, nas quais serão discutidos aspectos relativos ao andamento das atividades didático-pedagógicas do curso. Eventos de ordem mais abrangentes promovidos pela instituição, tais como a Semana de Engenharias (SEENG)¹ e a Jornada de Ensino Pesquisa e Extensão (JEPEx)², comportam fóruns de discussão e debates através dos quais é possível avaliar o processo de implantação do cursos, sua inserção no contexto atual da Engenharia e as demandas da formação do engenheiro eletricitista diante do mercado de trabalho. Dessa forma, esses eventos podem constituir um importante instrumento avaliativo do curso.

¹ Trata-se de um evento acadêmico proposto pela Coordenação Geral dos Cursos de Graduação que teve sua primeira edição no semestre 2015.2 e envolveu todos os cursos de engenharia da UACSA. No contexto da I SEENG, foram realizadas palestras, mesas-redondas e mostra de trabalhos científicos, além de outras atividades voltadas para os cursos de engenharia em funcionamento na UACSA. Cadastrada como atividade de extensão, a SEENG também envolveu alunos de outras instituições e contou com a participação de engenheiros palestrantes e profissionais ligados ao mercado de trabalho.

² A JEPEx é um evento organizado pelas pró-reitorias de Ensino de Graduação, de Atividades de Extensão e de Pesquisa e Pós-Graduação e se volta para divulgação de trabalhos e atividades de ensino, pesquisa e extensão no âmbito da UFRPE.

10 Sistemática de acompanhamento e avaliação do projeto pedagógico do curso

A implantação desta sistemática de acompanhamento e avaliação tem como objetivo geral implementar o Projeto Pedagógico do Curso de Engenharia Elétrica, por meio do desenvolvimento de atividades avaliativas sobre as condições de ensino e aprendizagem no referido Curso.

Será utilizado um processo dinâmico para testar se as disciplinas ministradas em cada semestre letivo atendem à finalidade a que se propõem. Para tanto, serão aplicados questionários e entrevistas coletivas envolvendo tanto professores quanto alunos para avaliar as condições de ensino e de aprendizagem.

Princípios e critérios da sistemática são:

1. redução máxima do fator de evasão;
2. rendimento escolar acima da média Institucional.

Para o cumprimento destes critérios, serão desenvolvidas as ações:

1. estudar os planos de aulas das disciplinas visando analisar a coerência e a aderência entre a ementa, os conteúdos programáticos, a metodologia de ensino e de aprendizagem;
2. verificar se há coerência entre os conteúdos programáticos curriculares propostos com o perfil delineado no projeto pedagógico, conforme os eixos temáticos;
3. avaliar o desempenho do professor na percepção dos alunos e dos alunos na percepção do professor;
4. coletar sugestões para melhoria das disciplinas ministradas no período anterior;
5. socializar os resultados junto aos professores do curso e à PREG para posterior tomada de decisões no que se refere à adequação da matriz em processo.

Como se trata do PPC norteador da primeira turma do curso de Engenharia Elétrica, é natural que alguns ajustes ainda precisem ser feitos. Recomenda-se que tais ajustes sejam propostos após a formação da primeira turma. Dessa forma, será possível avaliar os resultados da versão apresentada e propor um novo projeto a partir de sua análise.

11 Estágio supervisionado obrigatório

Em consonância com a Resolução CNE/CES Nº 11/2002, em seu artigo 5º “a formação do engenheiro incluirá, como etapa integrante da graduação, estágios curriculares obrigatórios sob supervisão direta da instituição de ensino, através de relatórios técnicos e acompanhamento individualizado durante o período de realização da atividade”. A Lei Federal nº 11.788, de 25 de setembro de 2008, estabelece, em seu Art. 7º, item VI, que cabe a cada instituição, por seus



Colegiados Superiores Acadêmicos, elaborar normas complementares e instrumentos de avaliação dos estágios de seus educandos.

O Estágio Supervisionado Obrigatório – ESO – foi concebido como conteúdo curricular implementador do perfil do formando, consistindo numa atividade obrigatória, mas diversificada, tendo em vista a consolidação prévia dos desempenhos profissionais desejados, segundo as peculiaridades de cada curso de graduação. O aperfeiçoamento profissional do futuro engenheiro não deve se limitar apenas ao treinamento, ao ensino como transmissão e reprodução de conhecimentos já elaborados, visto que a ciência se caracteriza pela uma busca constante de explicações e de soluções e não pela posse de resultados definitivos, expressos em fórmulas imutáveis.

Nessa perspectiva, preparar-se para a vida profissional não significa apenas praticar o trabalho a ser executado, como se este estivesse pronto e acabado. Pelo contrário, significa qualificar-se constantemente no processo da interação entre o ensino e a aprendizagem, conscientizando-se da importante função do engenheiro no desenvolvimento econômico de sua cidade, de sua região e de seu País.

Ao incluir o ESO no currículo do Curso de Engenharia Elétrica, este Projeto Pedagógico apresenta uma regulamentação própria, contendo, obrigatoriamente, critérios, procedimentos e mecanismos de avaliação. Teoria e prática, neste caso, estarão intrinsecamente associadas e se caracterizarão pela ação/reflexão/ação, estando vinculadas à capacidade do futuro engenheiro de pensar a sua prática gerencial. Para tanto, a inserção do estagiário no contexto real do mundo das organizações permitir-lhe-á o confronto entre teoria e prática, propiciando-lhe, por meio de uma ação efetiva, a apreensão ativa de todas as dimensões teóricas e de todo o saber acumulado durante o curso de Engenharia Elétrica.

Uma vez aprovado na disciplina Componentes de Sistemas Elétricos, o aluno poderá realizar o ESO do curso de Engenharia Elétrica, com carga horária de 180 (cento e oitenta) horas, na própria instituição de ensino, mediante laboratórios que congreguem as diversas ordens práticas correspondentes aos diferentes pensamentos das Ciências Exatas ou junto a pessoas jurídicas de direito público ou privado, sob responsabilidade da Coordenação Geral de Estágios, e que contribua, de forma eficaz, para sua absorção pelo mercado de trabalho.

No caso do curso Tecnológico em Transmissão e Distribuição Elétrica, o ESO poderá ser realizado, com carga horária de 165 (cento e sessenta e cinco) horas, após aprovação na disciplina Circuitos Elétricos 1, exclusivamente, em empresas ou indústrias que atuem na área de formação do tecnólogo, não sendo possível equiparação de carga horária com atividades acadêmicas de outra natureza, tais como iniciação científica e monitoria.

Ressalte-se ainda que é possível realizar a equiparação de atividades desenvolvidas por estudantes de Engenharia Elétrica à disciplina ESO do bacharelado em duas situações.

1. Para estudantes que desenvolvam dentro do período de integralização do curso atividades de iniciação científica ou atividades de extensão devidamente

formalizadas na Instituição de Ensino Superior ou por agências de fomento, é possível solicitar que sejam equiparadas à disciplina ESO do bacharelado. Para que isso seja possível, deverá haver a validação das atividades desenvolvidas, que devem ser associadas ao rol de atividades desempenhadas pelo Engenheiro Eletricista e devem possuir complexidade compatível com uma atividade de estágio da área. As atividades serão avaliadas por uma comissão definida para este fim e o resultado deverá ser homologado posteriormente pelo CCD do curso; demais trâmites devem seguir a Resolução N. 425/2010-CEPE.

2. Em casos excepcionais em que o estudante realize atividade de natureza compatível com o estágio do bacharelado em Engenharia Elétrica durante intercâmbio, será permitida sua equivalência à disciplina ESO do bacharelado, dado que o estudante cumpra os requisitos previstos para a matrícula nesta disciplina antes de realizar o intercâmbio, bem como atenda as exigências previstas na Resolução N. 125/2002-CEPE e na Resolução N. 425/2010-CEPE.

Não haverá a possibilidade de realização de equiparação de atividades de qualquer natureza à disciplina ESO do tecnológico.

O acompanhamento dos estagiários no estágio curricular será realizado pelo professor orientador da instituição de ensino e pelo supervisor da parte concedente, comprovado por vistos em relatórios mensais de atividades desenvolvidas ao longo do estágio. Esses relatórios serão encaminhados ao professor orientador que levará em conta uma frequência mínima exigida de 75% (setenta e cinco por cento).

Cumprе ressaltar que o professor orientador deve ser da área a ser desenvolvida no estágio, e será o responsável pela avaliação das atividades e verificação do rendimento do estagiário, enquanto o supervisor do estagiário da parte concedente deve ser funcionário do seu quadro de pessoal, com formação ou experiência profissional na área de conhecimento desenvolvida no curso do estagiário.

Ao final do estágio supervisionado, o estudante apresentará um relatório final ao professor orientador constando uma nota de zero a 10,0 (dez) atribuída pelo supervisor acerca das atividades programadas e da execução do estágio. A partir desse relatório, o professor orientador avaliará o estágio e atribuirá uma nota de zero a 10,0 (dez). Da média aritmética das notas atribuídas pelo supervisor e pelo professor orientador, resultará a nota final do ESO.

Além do estágio supervisionado, o estudante também pode desenvolver atividades de estágio curricular não-obrigatório. A carga horária de trabalho nesse tipo de estágio, diferentemente do estágio supervisionado, não contribui para a integralização de carga horária do curso do estudante. Entretanto, há a possibilidade de contabilizar essa carga horária como atividade complementar, conforme disposto na seção 13. O estágio curricular não-obrigatório pode ser desenvolvido a partir do 3º período letivo, tanto para o caso do curso Tecnológico em Transmissão e Distribuição Elétrica quanto para o caso do curso de Engenharia Elétrica.

12 Trabalho de conclusão de curso

Para obtenção dos graus de Tecnólogo em Transmissão e Distribuição e de Bacharel em Engenharia Elétrica, os alunos deverão, obrigatoriamente, realizar um trabalho de conclusão de curso – TCC – para articular os conhecimentos teóricos adquiridos ao longo do curso com o processo de investigação e reflexão acerca de um tema de seu interesse. O trabalho é regulamentado por normas específicas, definida pelo Colegiado de Coordenação Didática (CCD) ou pelo Colegiado Geral de Coordenação Didática (CGCD) desenvolvido sob a orientação de um Professor da UFRPE ou outro profissional aprovado pelo CCD do curso ou pelo CGCD.

Para o curso Tecnológico em Transmissão e Distribuição Elétrica, o TCC será realizado somente quando o aluno houver cursado, e for aprovado, na disciplina Circuitos Elétricos 2. No caso do Bacharelado em Engenharia Elétrica, o TCC será realizado somente quando o aluno houver cursado, e for aprovado, na disciplina Introdução ao TCC. Ao longo dessa disciplina, o aluno elaborará o projeto a ser executado no TCC. Por sua vez, a disciplina Introdução ao TCC somente será cursada após a aprovação na disciplina Acionamento de Máquinas Elétricas.

Tanto no caso do Tecnológico em Transmissão e Distribuição Elétrica quanto no caso do Bacharelado em Engenharia Elétrica, as cargas horárias são referentes aos conteúdos das matrizes específicas (Núcleo de Conteúdos Comuns + Núcleo de Conteúdos Profissionalizantes + Núcleo de Conteúdos Específicos). O TCC, bem como a disciplina Introdução ao TCC, tem como fundamentação básica as disciplinas de Língua Portuguesa, as quais fornecem os conhecimentos básicos para a construção de um projeto de pesquisa e elaboração de textos acadêmicos segundo as normas da ABNT.

Quanto ao seu formato, o TCC pode ser apresentado como uma monografia ou um artigo científico. A definição do formato se dará em reunião com o docente orientador de TCC.

O TCC deverá ser avaliado por uma banca examinadora, constituída por 03 (três) docentes da área ou de áreas afins ao curso, dentre eles o orientador. A nota, de zero a 10,0 (dez), deve ser atribuída ao aluno pelos examinadores, levando em consideração o trabalho desenvolvido e a defesa aos questionamentos dos examinadores.

13 Atividades complementares

Ao longo dos períodos letivos regulares do curso de Engenharia Elétrica da Universidade Federal Rural de Pernambuco, serão realizadas atividades de enriquecimento e atualização curricular, ligadas à vivência profissional e ao Projeto Pedagógico do respectivo Curso, que serão convertidos em carga horária curricular para a integralização do Curso.

Esta carga horária considerada via requerimento protocolado do aluno à Coordenação do Curso, onde conste o relatório e a comprovação das atividades desenvolvidas, explicitando a

carga horária associada a cada atividade. Note-se que as atividades devem estar relacionadas às áreas de interesse da Engenharia Elétrica para que possam ser validadas.

As citadas atividades de formação complementar abrangem as seguintes modalidades, que compreendem componentes curriculares, com equivalentes cargas horárias:

- Monitoria. Ação de cooperação dos corpos discente e docente nas atividades de ensino, pesquisa e extensão efetuadas em trabalhos de laboratório, biblioteca, de campo e outras compatíveis com seu nível de conhecimento e experiência nas disciplinas e desenvolver habilidades que favoreçam o aluno na iniciação à docência. (equivalente a 60 horas-aula por semestre letivo – limite máximo de 240 horas-aula).
- Pesquisa e Iniciação Científica. Conjunto de atividades ligadas a programas e projetos de pesquisa desenvolvidos pelo aluno, sob orientação do docente. (equivalente a 60 horas-aula por semestre letivo – limite máximo de 240 horas-aula).
- Projetos de Extensão. Ações processuais, de caráter educativo, cultural, artístico, científico e/ou tecnológico, que envolvem docentes, alunos e técnico-administrativos, e que são desenvolvidas junto à comunidade, mediante ações sistematizadas. (equivalente a 60 horas-aula por semestre letivo – limite máximo de 240 horas-aula).
- Participação em Eventos de Extensão. Participação em Congressos, Seminários, Jornadas e similares, que possuam o propósito de produzir, sistematizar, divulgar e intercambiar conhecimentos, tecnologias e bens culturais. (equivalente a 10 horas-aula por evento - limite máximo de 40 horas-aula).
- Apresentação de Trabalhos em Eventos. Apresentação oral de trabalhos acadêmicos em Congressos, Seminários, Jornadas e similares. (equivalente a 15 horas-aula por apresentação - limite máximo de 60 horas-aula).
- Cursos de Extensão. Cursos ofertados à comunidade sob a forma de Educação Continuada, objetivando a socialização do conhecimento acadêmico, potencializando o processo de interação universidade-sociedade. (limite máximo de 60 horas-aula).
- Vivência Profissional Complementar. Atividades de estágio curricular não obrigatório, que tem o objetivo de proporcionar ao aluno a oportunidade de aplicar seus conhecimentos acadêmicos em situações de prática profissional. (equivalente a 30 horas-aula por semestre letivo – limite máximo de 120 horas-aula).

14 Corpo social

A implementação desse Projeto Pedagógico demanda um corpo docente e técnico administrativo a ser contratado, assim como a construção de novos laboratórios.

Em relação ao corpo docente está prevista a contratação de 25 (vinte e cinco) docentes no período de 2013-2016, exclusivamente para o curso de Engenharia Elétrica, perfazendo um



total de 125 (cento e vinte e cinco) docentes para atender às demandas dos cinco cursos de Engenharias da Unidade Acadêmica do Cabo de Santo Agostinho.

Em relação ao corpo técnico-administrativo está prevista a contratação de 48 (quarenta e oitenta) técnicos de nível superior, bem como a contratação de 72 (setenta e dois) técnico-administrativos de nível intermediário, para toda a UACSA, neste mesmo período.

15 Administração da Unidade Acadêmica

A Administração da UACSA será exercida por uma Diretoria Geral e Acadêmica, uma Diretoria Administrativa, um Conselho Técnico-Administrativo e uma Secretaria. A Diretoria Geral e Acadêmica terá por função coordenar e fiscalizar as atividades da Unidade e será exercida pelo Diretor Geral e Acadêmico e, nas suas faltas e impedimentos, pelo Diretor Administrativo. A Diretoria Administrativa supervisionará e coordenará os serviços administrativos da Unidade Acadêmica, executado pelos Setores de Escolaridade, de Pessoal, de Contabilidade e Finanças, de Informática, de Patrimônio, de Comunicação, de Biblioteca, de Material e de Serviços Gerais. Nas faltas e impedimentos do Diretor Administrativo, a Diretoria será exercida pelo Chefe do Setor de Contabilidade e Finanças. A Secretaria dará suporte administrativo a Unidade Acadêmica. A chefia da Secretaria será exercida por técnico-administrativo indicado pelo Diretor Geral e Acadêmico.

16 Instalações físicas

Em sua estrutura física a UACSA contará com laboratórios comuns a todos os cursos de Engenharia e outros específicos, além de contar com as instalações físicas das indústrias parceiras do Polo Industrial de SUAPE

Dentre os laboratórios de uso comum estão os Laboratórios de Informática, de Física e de Química. Especificamente para o curso de Engenharia Elétrica, estão previstos os Laboratórios de Eletricidade e Circuitos, de Máquinas Elétricas e Acionamentos; de Eletrônica, de Energias Renováveis e Alternativas e de Eficiência Energética e Sistemas de Potência.

17 Ementário das disciplinas do curso de Engenharia Elétrica

17.1 Unidades curriculares obrigatórias do Núcleo Comum

COMPONENTE CURRICULAR:	ÁLGEBRA LINEAR				
TIPO	CARGA HORÁRIA				
	TEÓRICA	PRÁTICA	EAD/SEMIPRESENCIAL	TOTAL	CRÉDITOS
OBRIG.	45	-	-	45	3
PRÉ-REQ.:	GEOMETRIA ANALÍTICA				
REQUISITO DE CH.:	NÃO HÁ REQUISITO DE CARGA HORÁRIA PARA ESSA COMPONENTE CURRICULAR				
PERÍODO A SER OFERTADO:	2º		NÚCLEO:	COMUM	
EMENTA: Matrizes e sistemas lineares, determinante e matriz inversa. Noção de espaço vetorial, subespaço, base, dimensão. Transformações lineares, operadores lineares, autovalores e autovalores e autovetores, diagonalização. Produto interno.					
BIBLIOGRAFIA BÁSICA:					
Boldrini, J. L., Et Al., Álgebra Linear. 3 ed. São Paulo: Harbra, 1986					
ANTON, Howard; RORRES, Chris. Álgebra Linear com Aplicações. 10. ed. Porto Alegre: Bookman, 2012.					
Lay, David C. Álgebra Linear com Aplicações.. 4 ed. Rio de Janeiro: LTC, 2013.					
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:					
STRANG, Gilbert. Introdução à Álgebra Linear. 4. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2013					
MEYER, Carl D. .Matrix analysis and applied linear algebra. Philadelphia: Siam, 2000.					
POOLE, David. Álgebra Linear. São Paulo: Cengage Learning, 2011.					
BUENO, Hamilton Prado. Álgebra Linear: um segundo curso . Rio de Janeiro: Sociedade Brasileira de Matemática, 2006					
LIMA, Elon Lages. Geometria Analítica e Álgebra Linear. 2. ed. Rio de Janeiro: IMPA, 2013.					



COMPONENTE CURRICULAR:	CÁLCULO DIFERENCIAL E INTEGRAL 1				
TIPO	CARGA HORÁRIA				
	TEÓRICA	PRÁTICA	EAD/SEMIPRESENCIAL	TOTAL	CRÉDITOS
OBRIG.	60	-	-	60	4
PRÉ-REQ.:	NÃO HÁ PRÉ-REQUISITO PARA ESSA COMPONENTE CURRICULAR				
REQUISITO DE CH.:	NÃO HÁ REQUISITO DE CARGA HORÁRIA PARA ESSA COMPONENTE CURRICULAR				
PERÍODO A SER OFERTADO:		1º	NÚCLEO:	COMUM	
EMENTA: Relações e funções reais de uma variável real; limites e continuidades de funções reais de uma variável; estudo das derivadas de funções de uma variável real; estudo da variação de funções através dos sinais das derivadas; teoremas fundamentais do cálculo diferencial; estudo das diferenciais e suas aplicações; estudo das integrais indefinidas; estudo das integrais definidas; aplicações de integrais definidas; integrais impróprias.					
BIBLIOGRAFIA BÁSICA:					
STEWART, James. Cálculo . São Paulo: Cenage Learning, 2014 2v (vol. 1)					
LEITHOLD, L., O Cálculo com Geometria Analítica . 3 ed. São Paulo: Harbra, 1994 (vol. 1)					
GUIDORIZZI, H. L., Curso de Cálculo . 5. ed. Rio De Janeiro: LTC, 2007. (vol. 1)					
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:					
THOMAS, G. B., Cálculo , 11. Ed, São Paulo: Pearson Addison Wesley, 2008. (vol. 1)					
FLEMMING, D. M.; GONÇALVES, M. B. Cálculo A: Funções, Limite, Derivação e Integração . 6 ed. São Paulo:Pearson, 2006.					
ÁVILA, Geraldo, Cálculo das funções de uma variável . 7. ed. Rio de Janeiro: LTC					
SIMMONS, G. F., Cálculo com Geometria Analítica . 1 ed. São Paulo: Makron Books, (vol. 1)					
ANTON, Howard; BIVENS, Irl; DAVIS, Stephen. Cálculo . 8. ed. Porto Alegre: Bookman, 2007. 2v (vol.1)					



COMPONENTE CURRICULAR:	CÁLCULO DIFERENCIAL E INTEGRAL 2				
TIPO	CARGA HORÁRIA				
	TEÓRICA	PRÁTICA	EAD/SEMIPRESENCIAL	TOTAL	CRÉDITOS
OBRIG.	60	-	-	60	4
PRÉ-REQ.:	CÁLCULO DIFERENCIAL E INTEGRAL 1				
REQUISITO DE CH.:	NÃO HÁ REQUISITO DE CARGA HORÁRIA PARA ESSA COMPONENTE CURRICULAR				
PERÍODO A SER OFERTADO:		2º	NÚCLEO:	COMUM	
EMENTA: Funções de várias variáveis reais; limites e continuidade; derivadas parciais; máximos e mínimos de funções de várias variáveis; derivadas direcionais; integrais duplas e triplas.					
BIBLIOGRAFIA BÁSICA:					
STEWART, James. Cálculo . São Paulo: Cenage Learning, 2014 2v (vol. 2)					
LEITHOLD, L., O Cálculo com Geometria Analítica . 3 ed. São Paulo: Harbra, 1994 (vol. 2)					
GUIDORIZZI, H. L., Curso de Cálculo . 5. ed. Rio De Janeiro: LTC, 2007. (vol. 2 e 3)					
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:					
BOULOS, P.; ABUD, Z. I. Cálculo Diferencial e Integral . São Paulo: Pearson, 2006. vol. 2					
ANTON, Howard; BIVENS, Irl; DAVIS, Stephen. Cálculo . 8. ed. Porto Alegre: Bookman, 2007. 2v (vol.2)					
FLEMMING, D. M.; GONÇALVES, M. B. Cálculo B: Funções de Várias Variáveis, Integrais Múltiplas, Integrais Curvilíneas e de Superfície . 6 ed. São Paulo:Pearson, 2006.					
THOMAS, G. B., Cálculo , 11. Ed, São Paulo: Pearson Addison Wesley, 2008. (vol. 2)					
SIMMONS, G. F., Cálculo com Geometria Analítica . 1 ed. São Paulo: Makron Books, (vol. 2)					



COMPONENTE CURRICULAR:	CÁLCULO DIFERENCIAL E INTEGRAL 3				
TIPO	CARGA HORÁRIA				
	TEÓRICA	PRÁTICA	EAD/SEMIPRESENCIAL	TOTAL	CRÉDITOS
OBRIG.	60	-	-	60	4
PRÉ-REQ.:	CÁLCULO DIFERENCIAL E INTEGRAL 2				
REQUISITO DE CH.:	NÃO HÁ REQUISITO DE CARGA HORÁRIA PARA ESSA COMPONENTE CURRICULAR				
PERÍODO A SER OFERTADO:		3º	NÚCLEO:	COMUM	
EMENTA: Séries numéricas e séries de funções; Fórmula de Taylor e de MacLaurin; Cálculo vetorial.					
BIBLIOGRAFIA BÁSICA:					
STEWART, James. Cálculo . São Paulo: Cenage Learning, 2014 2v (vol. 2)					
LEITHOLD, L., O Cálculo com Geometria Analítica . 3 ed. São Paulo: Harbra, 1994 (vol. 2)					
GUIDORIZZI, H. L., Curso de Cálculo . 5. ed. Rio De Janeiro: LTC, 2007. (vol. 2 e 3)					
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:					
BOULOS, P.; ABUD, Z. I. Cálculo Diferencial e Integral . São Paulo: Pearson, 2006. vol. 2					
ANTON, Howard; BIVENS, Irl; DAVIS, Stephen. Cálculo . 8. ed. Porto Alegre: Bookman, 2007. 2v (vol.2)					
FLEMMING, D. M.; GONÇALVES, M. B. Cálculo B: Funções de Várias Variáveis, Integrais Múltiplas, Integrais Curvilíneas e de Superfície . 6 ed. São Paulo:Pearson, 2006.					
THOMAS, G. B., Cálculo , 11. Ed, São Paulo: Pearson Addison Wesley, 2008. (vol. 2)					
SIMMONS, G. F., Cálculo com Geometria Analítica . 1 ed. São Paulo: Makron Books, 2007. (vol. 2)					

COMPONENTE CURRICULAR:	CÁLCULO DIFERENCIAL E INTEGRAL 4				
TIPO	CARGA HORÁRIA				
	TEÓRICA	PRÁTICA	EAD/SEMIPRESENCIAL	TOTAL	CRÉDITOS
OBRIG.	60	-	-	60	4
PRÉ-REQ.:	CÁLCULO DIFERENCIAL E INTEGRAL 3				
REQUISITO DE CH.:	NÃO HÁ REQUISITO DE CARGA HORÁRIA PARA ESSA COMPONENTE CURRICULAR				
PERÍODO A SER OFERTADO:	4º	NÚCLEO:		COMUM	
EMENTA: Introdução às equações diferenciais. Equações diferenciais de primeira ordem. Modelagem com equações diferenciais de primeira ordem. Equações diferenciais de ordem superior. Modelagem com equações diferenciais de ordem superior. Transformada de Laplace. Aplicações na Engenharia.					
BIBLIOGRAFIA BÁSICA:					
BOYCE, W.E. e DiPRIMA, R.C., Equações Diferenciais Elementares e Problemas de Valores de Contorno . 10 ed. Rio de Janeiro: LTC, 2015.					
ZILL, Dennis G., CULLEN, Michael R. Equações Diferenciais . São Paulo: Pearson. 3 ed. 2006 (vol.1)					
ZILL, Dennis G., Equações Diferenciais com Aplicações em Modelagem . - tradução da 9. Ed. Norte-americana São Paulo: Cengage Learning, 2011. (vol. 1)					
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:					
GUIDORIZZI, H. L., Curso de Cálculo . 5. ed. Rio De Janeiro: LTC, 2007. (vol. 4)					
ZILL, Dennis G., CULLEN, Michael R. Equações Diferenciais . São Paulo: Pearson. 3 ed. 2006 (vol.2)					
ANTON, Howard; BIVENS, Irl; DAVIS, Stephen. Cálculo . 8. ed. Porto Alegre: Bookman, 2007. 2v (vol.2)					
STEWART, James. Cálculo . São Paulo: Cenage Learning, 2014 2v (vol. 2)					
FLORIN, D., Introdução a Equações Diferenciais . 1ed. Rio de Janeiro: LTC, 2004.					



COMPONENTE CURRICULAR:	CÁLCULO NUMÉRICO				
TIPO	CARGA HORÁRIA				
	TEÓRICA	PRÁTICA	EAD/SEMIPRESENCIAL	TOTAL	CRÉDITOS
OBRIG.	45	-	-	45	3
PRÉ-REQ.:	CÁLCULO DIFERENCIAL E INTEGRAL 1				
REQUISITO DE CH.:	NÃO HÁ REQUISITO DE CARGA HORÁRIA PARA ESSA COMPONENTE CURRICULAR				
PERÍODO A SER OFERTADO:	3º		NÚCLEO:	COMUM	
EMENTA: Erros, Zeros de Funções Reais, Resolução de Sistemas Lineares, Interpolação, Ajuste de Curvas pelo Método dos Mínimos Quadrados, Integração Numérica, Soluções de Equações Diferenciais Ordinárias.					
BIBLIOGRAFIA BÁSICA:					
RUGGIERO, M. A. G., LOPES V. L. R.. Cálculo Numérico : Aspectos Teóricos e Computacionais. 2 ed. Porto Alegre: Makron Books, 1997.					
BARROSO, L. C. et al., Cálculo Numérico . 2 ed. São Paulo: Harbra, 1987.					
FRANCO, N. B., Cálculo Numérico , 1 ed, São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2006.					
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:					
ARENALES, S., DAREZZO, A. Cálculo Numérico : Aprendizagem com apoio de software. 1ed. São Paulo: Thomson, 2007.					
BURDEN, R. L., FAIRES, J.D. Análise Numérica . São Paulo: Thomson Learning, 2003					
FAUSETT, L. V., Applied Numerical Analysis Using MATLAB (2nd Edition) , Pearson					
CUNHA, Maria Crisitina C.. Métodos Numéricos . 2. ed. Campinas-sp: Unicamp, 2000.					
CHAPRA, Steven C.. Métodos Numéricos Aplicados Com Matlab Para Engenheiros e Cientistas . 3. ed. Porto Alegre: Bookman, 2013.					



COMPONENTE CURRICULAR:		DESENHO TÉCNICO 1			
TIPO	CARGA HORÁRIA				CRÉDITOS
	TEÓRICA	PRÁTICA	EAD/SEMI- PRESENCIAL	TOTAL	
OBRIG	30	30	-	60	4
PRÉ-REQUISITO: NÃO HÁ PRÉ-REQUISITO					
REQUISITO DE CARGA HORÁRIA: NÃO HÁ REQUISITO DE CARGA HORÁRIA PARA ESSE COMPONENTE CURRICULAR					
PERÍODO OFERTADO:	A	SER	NÚCLEO:		
		1º	COMUM		
EMENTA: Material de desenho. Geometria Descritiva. Normas técnicas. Aplicação de escalas. Projeções ortogonais. Perspectivas. Cortes. Técnicas de cotação. Projeto Arquitetônico.					
BIBLIOGRAFIA BÁSICA:					
LEAKE, James M.; BORGERSON, Jacob L.. Manual de desenho técnico para engenharia: desenho, modelagem e visualização. Rio de Janeiro: LTC, 2010.					
MANFÉ, Giovanni; POZZA, Rino; SCARATO, Giovanni. Desenho técnico mecânico: curso completo para escolas técnicas e ciclos básicos das faculdades de engenharia. Curitiba: Hemus, 2004. 3 v. (3)					
LACOURT, Helena. Noções e Fundamentos de Geometria Descritiva. Rio de Janeiro: LTC, 1995.					
SILVA, Arlindo et al. Desenho técnico moderno. 4 ed. Rio de Janeiro: LTC, 1996.					
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:					
SCHNEIDER, Wilhelm. Desenho técnico industrial: introdução dos fundamentos do desenho técnico industrial. São Paulo: Hemus, 2008.					
MONACO, Gino del; RE, Vittorio. Desenho Eletrotécnico e Eletromecânico. São Paulo: Hemus, 2004.					
RIBEIRO, Claudia Pimentel Bueno do Valle; PAPAOGLOU, Rosarita Steil. Desenho técnico para engenharias. Curitiba: Juruá, 2008.					
PROVENZA, Francesco. Desenhista de máquinas. São Paulo: Provenza, 1960.					
FRENCH, Thomas E.; VIERCK, Charles. Desenho técnico e tecnologia gráfica. Rio de Janeiro: Globo, 2005.					
MACHADO, Silvana Rocha Brandão. Expressão Gráfica Instrumental: desenho geométrico, desenho técnico, desenho de edificação e termos técnicos. Ciência Moderna, 2014.					



COMPONENTE CURRICULAR:		ESTATÍSTICA GERAL			
TIPO	CARGA HORÁRIA				CRÉDITOS
	TEÓRICA	PRÁTICA	EAD/SEMPRESENCIAL	TOTAL	
OBRIG	45	-	-	45	3
PRÉ-REQUISITO: CÁLCULO DIFERENCIAL E INTEGRAL 2					
REQUISITO DE CARGA NÃO HÁ REQUISITO DE CARGA HORÁRIA PARA ESSE HORÁRIA: COMPONENTE CURRICULAR					
PERÍODO A SER OFERTADO:	4º		NÚCLEO: COMUM		
EMENTA: Probabilidade clássica; variáveis aleatórias discretas e contínuas; variáveis aleatórias bidimensionais; introdução a Estatística; distribuição de frequência; medidas de centralidade, dispersão,assimetria e curtose; correlação e regressão linear.					
BIBLIOGRAFIA BÁSICA:					
MONTGOMEY, D. C., RUNGER, G. C., Estatística aplicada e probabilidade para engenheiros . 5 ed. Rio de Janeiro: LTC, 2012.					
DEVORE, J. L. Probabilidade e Estatística Para Engenharia e Ciências . 6 ed. São Paulo: Thomson Pioneira, 2006.					
BUSSAB, W.; MORETTIN, P.. Estatística Básica . 8 ed. São Paulo: Saraiva, 2013.					
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:					
ROSS, Sheldon. Probability models for computer science . San Diego: Academic Press, 2002.					
SIDIA, M., CALLEGARI, J.. Bioestatística : princípios e aplicações. Porto Alegre: ArtMed, 2008.					
TRIOLA, M. F.. Introdução à estatística . Rio de Janeiro: LTC, 2014.					
MAGALHÃES, M.N ; LIMA, A.C.P. Noções de Probabilidade e Estatística . 7 ed. São Paulo: EDUSP, 2010.					
KAY, Steven.. Intuitive Probability and Random Process using MATLAB . New York: Springer, 2006.					



COMPONENTE CURRICULAR:			FÍSICA GERAL 1		
TIPO	CARGA HORÁRIA				CRÉDITOS
	TEÓRICA	PRÁTICA	EAD/SEMPRESENCIAL	TOTAL	
OBRIG	45	-	-	45	3
PRÉ-REQUISITO: NÃO HÁ PRÉ-REQUISITO PARA ESSE COMPONENTE CURRICULAR					
CO-REQUISITO: NÃO HÁ CO-REQUISITO PARA ESSE COMPONENTE CURRICULAR					
REQUISITO DE CARGA HORÁRIA: NÃO HÁ REQUISITO DE CARGA HORÁRIA PARA ESSE COMPONENTE CURRICULAR					
PERÍODO OFERTADO:	A	SER	NÚCLEO:		
		1º	COMUM		
EMENTA:					
Sistemas de unidades; análise dimensional; vetores; cinemática; três leis de Newton; lei de conservação da energia; sistemas de partículas; colisões; movimento de rotação; conservação do momento angular.					
BIBLIOGRAFIA BÁSICA:					
HALLIDAY, David; RESNICK, Robert; WALKER, Jearl. Fundamentos de Física: mecânica. 9. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2012. 4 v. (1).					
NUSSENZEIG, Moysés Hersch. Curso de Física Básica: mecânica. 5. ed. São Paulo: Edgard Blucher, 2013. 4 v. (1).					
CUTNELL, John D.; JOHNSON, Kenneth W.. Física. 6. ed. Rio de Janeiro: Ltc, 2012. 3 v. (1).					
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:					
ALONSO, Marcelo; FINN, Edward J.. Física. São Paulo: Edgard Blucher, 1972. 2 v. (1)					
FEYMMAN, Richard P.. Lições de Física. Porto Alegre: Bookman, 2008. 4 v. (1).					
FEYMMAN, Richard P.. Lições de Física: dicas de física. Porto Alegre: Bookman, 2008. 4 v. (4).					
SERWAY, Raymond A.; JEWETT, John W.. Princípios de Física: mecânica clássica e relatividade. 5. ed. São Paulo: Thomson, 2014. 4 v. (1).					
TIPLER, Paul A., MOSCA, Gene, Física para cientistas e engenheiros, Vol. 1, 6. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2009. 3 v. (1).					
BEER, Ferdinand Pierre et al. Mecânica vetorial para engenheiros: estática. 9. ed. Porto Alegre: Bookman, 2011.					
BEER, Ferdinand Pierre; JOHNSTON, E. Russell; CORNWELL, Phillip. Mecânica vetorial para engenheiros: dinâmica. 9. ed. Porto Alegre: Bookman, 2012.					



COMPONENTE CURRICULAR:		FÍSICA GERAL 2			
TIPO	CARGA HORÁRIA				CRÉDITOS
	TEÓRICA	PRÁTICA	EAD/SEMPRESENCIAL	TOTAL	
OBRIG	60	15	-	75	5
PRÉ-REQUISITO: CÁLCULO DIFERENCIAL E INTEGRAL 1, FÍSICA GERAL 1					
REQUISITO DE CARGA NÃO HÁ REQUISITO DE CARGA HORÁRIA PARA ESSE HORÁRIA: COMPONENTE CURRICULAR					
PERÍODO OFERTADO:	A	SER	NÚCLEO:		
		2º	COMUM		
EMENTA:					
Gravitação; Mecânica dos fluidos; Oscilações; Ondas mecânicas; Temperatura; Primeira Lei da Termodinâmica; Teoria cinética dos gases; Segunda Lei da Termodinâmica.					
BIBLIOGRAFIA BÁSICA:					
HALLIDAY, David; RESNICK, Robert; WALKER, Jearl. Fundamentos de Física: gravitação, ondas e termodinâmica. 9. ed. Rio de Janeiro: Ltc, 2012. 4 v. (2).					
NUSSENZEIG, Moysés Hersch. Curso de Física Básica: fluidos, oscilações e ondas e calor. 5. ed. São Paulo: Edgard Blucher, 2014. 4 v. (2).					
CUTNELL, John D.; JOHNSON, Kenneth W.. Física. 6. ed. Rio de Janeiro: Ltc, 2012. 3 v. (1).					
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:					
ALONSO, Marcelo; FINN, Edward J.. Física. São Paulo: Edgard Blucher, 1972. 2 v. (1)					
ALONSO, Marcelo; FINN, Edward J.. Física. São Paulo: Edgard Blucher, 1972. 2 v. (2)					
FEYMMAN, Richard P.. Lições de Física. Porto Alegre: Bookman, 2008. 4 v. (1).					
FEYMMAN, Richard P.. Lições de Física. Porto Alegre: Bookman, 2008. 4 v. (2).					
FEYMMAN, Richard P.. Lições de Física: dicas de física. Porto Alegre: Bookman, 2008. 4 v. (4).					
SERWAY, Raymond A.; JEWETT, John W.. Princípios de Física: mecânica clássica e relatividade. 5. ed. São Paulo: Thomson, 2014. 4 v. (1).					
SERWAY, Raymond A.; JEWETT, John W.. Princípios de Física: movimento ondulatório e termodinâmica. 5. ed. São Paulo: Thomson, 2014. 4 v. (2).					
TIPLER, Paul A., MOSCA, Gene, Física para cientistas e engenheiros, Vol. 1, 6. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2009. 3 v. (1).					



COMPONENTE CURRICULAR:		FÍSICA GERAL 3			
TIPO	CARGA HORÁRIA				CRÉDITOS
	TEÓRICA	PRÁTICA	EAD/SEMPRESENCIAL	TOTAL	
OBRIG	60	15	-	75	5
PRÉ-REQUISITO: CÁLCULO DIFERENCIAL E INTEGRAL 1, FÍSICA GERAL 1					
REQUISITO DE CARGA NÃO HÁ REQUISITO DE CARGA HORÁRIA PARA ESSE HORÁRIA: COMPONENTE CURRICULAR					
PERÍODO A SER OFERTADO:	3º		NÚCLEO: COMUM		
EMENTA: Carga elétrica; O Campo elétrico; Leis de Gauss; Potencial elétrico; Capacitância; Corrente e resistência; Circuitos elétricos em corrente contínua; Circuitos de corrente alternada; O Campo magnético; A indução magnética; Indutância; Magnetismo em meios materiais; Atividades de laboratório.					
BIBLIOGRAFIA BÁSICA:					
HALLIDAY, David; RESNICK, Robert; WALKER, Jearl. Fundamentos de Física: eletromagnetismo. 9. ed. Rio de Janeiro: Ltc, 2012. 4 v. (3).					
NUSSENZEIG, Moysés Hersch. Curso de Física Básica: eletromagnetismo. 2. ed. São Paulo: Blucher, 2015. 4 v. (3).					
CUTNELL, John D.; JOHNSON, Kenneth W.. Física. 6. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2006. 3 v. (2).					
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:					
ALONSO, Marcelo; FINN, Edward J.. Física. São Paulo: Edgard Blucher, 1972. 2 v. (2)					
FEYMMAN, Richard P.. Lições de Física. Porto Alegre: Bookman, 2008. 4 v. (2).					
FEYMMAN, Richard P.. Lições de Física: dicas de física. Porto Alegre: Bookman, 2008. 4 v. (4).					
TIPLER, Paul A., MOSCA, Gene, Física para cientistas e engenheiros, Vol. 2, 6. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2009. 3 v. (2)					
SADIKU, Matthew N. O.. Elementos de Eletromagnetismo. 5. ed. Porto Alegre: Bookman, 2012.					
HAYT Jr, William H.; BUCK, Jonh A.. Eletromagnetismo. 7. ed. Porto Alegre: Bookman, 2008.					



COMPONENTE CURRICULAR:					FÍSICA GERAL 4
TIPO	CARGA HORÁRIA				CRÉDITOS
	TEÓRICA	PRÁTICA	EAD/SEMPRESENCIAL	TOTAL	
OBRIG	30	15	-	45	3
PRÉ-REQUISITO: FÍSICA GERAL 3					
REQUISITO DE CARGA NÃO HÁ REQUISITO DE CARGA HORÁRIA PARA ESSE HORÁRIA: COMPONENTE CURRICULAR					
PERÍODO A SER OFERTADO:			NÚCLEO: COMUM		
4º					
EMENTA: Equações de Maxwell e as ondas Eletromagnéticas; Luz; Ótica Geométrica; Ótica Física; Atividades de Laboratório.					
BIBLIOGRAFIA BÁSICA:					
HALLIDAY, David; RESNICK, Robert; WALKER, Jearl. Fundamentos de Física: óptica e física moderna. 9. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2012. 4 v. (4).					
NUSSENZEIG, Moysés Hersch. Curso de Física Básica: Ótica, Relatividade e Física Quântica. 2. ed. São Paulo: Blucher, 2014. 4 v. (4).					
CUTNELL, John D.; JOHNSON, Kenneth W.. Física. 6. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2006. 3 v. (2).					
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:					
ALONSO, Marcelo; FINN, Edward J.. Física. São Paulo: Edgard Blucher, 1972. 2 v. (2)					
FEYMMAN, Richard P.. Lições de Física. Porto Alegre: Bookman, 2008. 4 v. (2).					
FEYMMAN, Richard P.. Lições de Física: dicas de física. Porto Alegre: Bookman, 2008. 4 v. (4).					
SADIKU, Matthew N. O.. Elementos de Eletromagnetismo. 5. ed. Porto Alegre: Bookman, 2012.					
HAYT Jr, William H.; BUCK, Jonh A.. Eletromagnetismo. 7. ed. Porto Alegre: Bookman, 2008.					
TIPLER, Paul A., MOSCA, Gene, Física para cientistas e engenheiros, Vol. 2, 6. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2009. 3 v. (2)					



COMPONENTE CURRICULAR:		GEOMETRIA ANALÍTICA			
TIPO	CARGA HORÁRIA				CRÉDITOS
	TEÓRICA	PRÁTICA	EAD/SEMPRESENCIAL	TOTAL	
OBRIG	45	-	-	45	3
PRÉ-REQUISITO: NÃO HÁ PRÉ-REQUISITO PARA ESSE COMPONENTE CURRICULAR					
REQUISITO DE CARGA HORÁRIA: NÃO HÁ REQUISITO DE CARGA HORÁRIA PARA ESSE COMPONENTE CURRICULAR					
PERÍODO A OFERTADO:	SER 1º		NÚCLEO: COMUM		
EMENTA: Sistemas de Coordenadas. Vetores. Retas e planos. Cônicas: circunferências, parábolas, hipérboles. Quádricas.					
BIBLIOGRAFIA BÁSICA: CAMARGO, Ivan de; BOULOS, Paulo. Geometria Analítica : um tratamento vetorial. 3. ed. São Paulo: Prentice Hall, 2005. LEITHOLD, L., O Cálculo com Geometria Analítica . 3 ed. São Paulo: Harbra, 1994 (vol. 1) STEINBRUCH, Alfredo; WINTERLE, Paulo. Geometria Analítica . 2. ed. Porto Alegre: Bookman, 1987.					
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR: LIMA, Elon Lages. Geometria Analítica e Álgebra Linear . 2. ed. Rio de Janeiro: IMPA, 2008. SIMMONS, G. F., Cálculo com Geometria Analítica . 1 ed. São Paulo: Makron Books, (vol. 2) REIS, Genésio Lima dos; SILVA, Valdir Vilmar. Geometria Analítica . 2. ed. Rio de Janeiro: Ltc, 1996. CORRÊA, Paulo Sérgio Quilelli. Álgebra Linear e Geometria Analítica . São Paulo: Interciência, 2006. ANTON, Howard; RORRES, Chris. Álgebra Linear com Aplicações . 8. ed. Porto Alegre: Bookman, 2001.					



COMPONENTE CURRICULAR:		LÍNGUA ESTRANGEIRA 1			
TIPO	CARGA HORÁRIA				CRÉDITOS
	TEÓRICA	PRÁTICA	EAD/SEMPRESENCIAL	TOTAL	
OBRIG	-	-	30	30	2
PRÉ-REQUISITO: NÃO HÁ PRÉ-REQUISITO PARA ESSE COMPONENTE CURRICULAR					
REQUISITO DE CARGA HORÁRIA: NÃO HÁ REQUISITO DE CARGA HORÁRIA PARA ESSE COMPONENTE CURRICULAR					
PERÍODO A SER OFERTADO:	2º		NÚCLEO: COMUM		
EMENTA: Compreensão de textos escritos em inglês de nível básico, através da aplicação de estratégias de leitura que auxiliam a compreensão de textos profissionais e acadêmicos da área das Engenharias, por meio da aquisição de vocabulário específico e da utilização de estratégias de leitura.					
BIBLIOGRAFIA BÁSICA:					
ASTLEY, Peter; LANSFORD, Lewis. Oxford English for careers: Engineering . Oxford: Oxford University Press.					
EASTWOOD, John. Oxford Practice Grammar withanswers. Oxford: Oxford University Press.					
SOUZA, Adriana Grade Fiori <i>et al.</i> Leitura em Língua inglesa: uma abordagem instrumental . São Paulo: Disal					
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:					
GODOY, Sonia M. Baccari de <i>et al.</i> English pronunciation for Brazilians : the sounds of American English. São Paulo: Disal.					
MCCARTHY, Michael; O'DELL, Felicity. English Vocabulary in Use: Elementary . Cambridge: CUP.					
MURPHY, Raymond. Essential Grammar in Use withanswersandCD-Rom. Cambridge: Cambridge University Press.					
RICHARDS, Jack C.; SANDY, Chuck. Passages. Student book 1 – withaudioCD-Rom . Cambridge: Cambridge University Press.					
RICHARDS, Jack C. Interchange: Student's Book 1 with DVD-Rom . Cambridge: Cambridge University Press.					



COMPONENTE CURRICULAR:		LÍNGUA ESTRANGEIRA 2			
TIPO	CARGA HORÁRIA				CRÉDITOS
	TEÓRICA	PRÁTICA	EAD/SEMPRESENCIAL	TOTAL	
OBRIG	-	-	30	30	2
PRÉ-REQUISITO: LÍNGUA ESTRANGEIRA 1					
REQUISITO DE CARGA HORÁRIA: NÃO HÁ REQUISITO DE CARGA HORÁRIA PARA ESSE COMPONENTE CURRICULAR					
PERÍODO A SER OFERTADO:	3º		NÚCLEO: COMUM		
EMENTA: Estudo de textos escritos acadêmicos e profissionais da área das Engenharias, de nível pré-intermediário, com ênfase em seu vocabulário específico. Ênfase na oralidade (em especial em pronúncia) e na compreensão de textos orais de nível básico. Aplicação de estratégias de <i>listening</i> que auxiliem na compreensão de textos orais diversos da área das Engenharias, como entrevistas, apresentações acadêmicas, etc.					
BIBLIOGRAFIA BÁSICA: ASTLEY, Peter; LANSFORD, Lewis. Oxford English for careers: Engineering . Oxford: Oxford University Press. EASTWOOD, John. Oxford Practice Grammar withanswers. Oxford: Oxford University Press. SOUZA, Adriana Grade Fiori <i>et al.</i> Leitura em Língua inglesa: uma abordagem instrumental. São Paulo: Disal.					
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR: GODOY, Sonia M. Baccari de <i>et al.</i> English pronunciation for Brazilians: thesoundsof American English. São Paulo: Disal. MCCARTHY, Michael; O'DELL, Felicity. English Vocabulary in Use: Elementary . Cambridge: CUP. MURPHY, Raymond. Essential Grammar in Use with answers and CD-Rom. Cambridge: Cambridge University Press. RICHARDS, Jack C.; SANDY, Chuck. Passages. Student book 1 – with áudio CD-Rom . Cambridge: Cambridge University Press. RICHARDS, Jack C. Interchange: Student’s Book 1 with DVD-Rom . Cambridge: Cambridge University Press.					



COMPONENTE CURRICULAR:		LÍNGUA ESTRANGEIRA 3			
TIPO	CARGA HORÁRIA				CRÉDITOS
	TEÓRICA	PRÁTICA	EAD/SEMPRESENCIAL	TOTAL	
OBRIG	-	-	30	30	2
PRÉ-REQUISITO: LÍNGUA ESTRANGEIRA 2					
REQUISITO DE CARGA HORÁRIA: NÃO HÁ REQUISITO DE CARGA HORÁRIA PARA ESSE COMPONENTE CURRICULAR					
PERÍODO A SER OFERTADO:			NÚCLEO:		
4º			COMUM		
EMENTA: Estudo de textos escritos acadêmicos e profissionais da área das Engenharias, de nível pré-intermediário a intermediário, com ênfase em seu vocabulário específico. Ênfase na oralidade e na compreensão de textos orais de nível básico a pré-intermediário. Aplicação de estratégias de <i>listening</i> que auxiliem na compreensão de textos orais diversos da área das Engenharias, como entrevistas, apresentações acadêmicas, palestras, etc.					
BIBLIOGRAFIA BÁSICA:					
EASTWOOD, John. Oxford Practice Grammar with answers. Oxford: Oxford University Press.					
GODOY, Sonia M. Baccari de <i>et al.</i> English pronunciation for Brazilians : the sound of American English. São Paulo: Disal.					
WILLIAMS, Ivor. English for Science and Engineering . Boston: Thomson.					
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:					
REDMAN, Stuart. English Vocabulary in Use : pre-intermediate and intermediate. Cambridge: CUP.					
MURPHY, Raymond. Essential Grammar in Use with answers and CD-Rom. Cambridge: Cambridge University Press.					
SOUZA, Adriana Grade Fiori <i>et al.</i> Leitura em Língua inglesa : uma abordagem instrumental. São Paulo: Disal.					
RICHARDS, Jack C.; SANDY, Chuck. Passages. Student book 2 – with audioCD-Rom . Cambridge: Cambridge University Press.					
RICHARDS, Jack C. Interchange: Student's Book 2 with DVD-Rom . Cambridge: Cambridge University Press.					



COMPONENTE CURRICULAR:		LÍNGUA ESTRANGEIRA 4			
TIPO	CARGA HORÁRIA				CRÉDITOS
	TEÓRICA	PRÁTICA	EAD/SEMPRESENCIAL	TOTAL	
OBRIG	30	-	-	30	2
PRÉ-REQUISITO: LÍNGUA ESTRANGEIRA 3					
REQUISITO DE CARGA NÃO HÁ REQUISITO DE CARGA HORÁRIA PARA ESSE HORÁRIA: COMPONENTE CURRICULAR					
PERÍODO A SER OFERTADO:	7º		NÚCLEO: COMUM		
EMENTA: Estudo de textos escritos acadêmicos e profissionais da área das Engenharias, de nível pré-intermediário a intermediário, com ênfase em seu vocabulário específico. Ênfase na oralidade e na compreensão de textos orais de nível pré-intermediário. Aplicação de estratégias de <i>listening</i> que auxiliem na compreensão de textos orais diversos da área das Engenharias, como entrevistas, apresentações acadêmicas, palestras, etc..					
BIBLIOGRAFIA BÁSICA: EASTWOOD, John. Oxford Practice Grammar with answers. Oxford: Oxford University Press. GODOY, Sonia M. Baccari de <i>et al.</i> English pronunciation for Brazilians: the sounds of American English. São Paulo: Disal. WILLIAMS, Ivor. English for Science andEngineering. Boston: Thomson.					
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR: REDMAN, Stuart. English Vocabulary in Use: pre-intermediate and intermediate. Cambridge: CUP. MURPHY, Raymond. Essential Grammar in Use with answers and CD-Rom. Cambridge: Cambridge University Press. SOUZA, Adriana Grade Fiori <i>et al.</i> Leitura em Língua inglesa: uma abordagem instrumental. São Paulo: Disal. RICHARDS, Jack C.; SANDY, Chuck. Passages. Student book 2 – withaudioCD-Rom. Cambridge: Cambridge University Press. RICHARDS, Jack C. Interchange: Student’s Book 2 with DVD-Rom. Cambridge: Cambridge University Press.					



COMPONENTE CURRICULAR:		LÍNGUA ESTRANGEIRA 5			
TIPO	CARGA HORÁRIA				CRÉDITOS
	TEÓRICA	PRÁTICA	EAD/SEMPRESENCIAL	TOTAL	
OBRIG	30	-	-	30	2
PRÉ-REQUISITO: LÍNGUA ESTRANGEIRA 4					
REQUISITO DE CARGA NÃO HÁ REQUISITO DE CARGA HORÁRIA PARA ESSE HORÁRIA: COMPONENTE CURRICULAR					
PERÍODO A SER OFERTADO:	8º		NÚCLEO: COMUM		
EMENTA: Estudo de textos escritos acadêmicos e profissionais da área das Engenharias, com complexidade mais avançada. Ênfase na oralidade e na compreensão de textos orais de nível intermediário a avançado. Estímulo à produção de gêneros textuais acadêmicos em língua inglesa, seja de ordem oral ou escrita. Aplicação de estratégias de <i>listening</i> que auxiliem na compreensão de textos orais diversos da área das Engenharias, como entrevistas, apresentações acadêmicas, palestras, etc.					
BIBLIOGRAFIA BÁSICA:					
EASTWOOD, John. Oxford Practice Grammar with answers. Oxford: Oxford University Press.					
GODOY, Sonia M. Baccari de <i>et al.</i> English pronunciation for Brazilians: the sounds of American English. São Paulo: Disal.					
IBBOTSON, Mark. Cambridge English for Engineering. Cambridge: CUP.					
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:					
MCCARTHY, Michael; O'DELL, Felicity. English Vocabulary in Use: Upper-intermediate. Cambridge: CUP.					
MURPHY, Raymond. Essential Grammar in Use with answers and CD-Rom. Cambridge: Cambridge University Press.					
SOUZA, Adriana Grade Fiori <i>et al.</i> Leitura em Língua inglesa: uma abordagem instrumental. São Paulo: Disal.					
RICHARDS, Jack C.; SANDY, Chuck. Passages. Student book 3 – with audioCD-Rom. Cambridge: Cambridge University Press.					
RICHARDS, Jack C. Interchange: Student's Book 3with DVD-Rom. Cambridge: Cambridge University Press.					



COMPONENTE CURRICULAR:		LÍNGUA ESTRANGEIRA 6			
TIPO	CARGA HORÁRIA				CRÉDITOS
	TEÓRICA	PRÁTICA	EAD/SEMPRESENCIAL	TOTAL	
OBRIG	30	-	-	30	2
PRÉ-REQUISITO: LÍNGUA ESTRANGEIRA 5					
REQUISITO DE CARGA NÃO HÁ REQUISITO DE CARGA HORÁRIA PARA ESSE HORÁRIA: COMPONENTE CURRICULAR					
PERÍODO A SER OFERTADO:	9º		NÚCLEO: COMUM		
EMENTA: Estudo de textos escritos acadêmicos e profissionais da área das Engenharias, com complexidade mais avançada. Ênfase na oralidade e na compreensão de textos orais de nível intermediário a avançado. Estímulo à produção de gêneros textuais acadêmicos em língua inglesa, seja de ordem oral ou escrita. Aplicação de estratégias de <i>listening</i> que auxiliem na compreensão de textos orais diversos da área das Engenharias, como entrevistas, apresentações acadêmicas, palestras, etc.					
BIBLIOGRAFIA BÁSICA:					
EASTWOOD, John. Oxford Practice Grammar with answers. Oxford: Oxford University Press.					
GODOY, Sonia M. Baccari de <i>et al.</i> English pronunciation for Brazilians : thesoundsof American English. São Paulo: Disal.					
IBBOTSON, Mark. Cambridge English for Engineering . Cambridge: CUP					
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:					
MCCARTHY, Michael; O'DELL, Felicity. English Vocabulary in Use: Upper-intermediate . Cambridge: CUP.					
MURPHY, Raymond. Essential Grammar in Use with answers and CD-Rom. Cambridge: Cambridge University Press.					
SOUZA, Adriana Grade Fiori <i>et al.</i> Leitura em Língua inglesa : uma abordagem instrumental. São Paulo: Disal.					
RICHARDS, Jack C.; SANDY, Chuck. Passages. Student book 3 – with audioCD-Rom . Cambridge: Cambridge University Press.					
RICHARDS, Jack C. Interchange: Student's Book 3 with DVD-Rom . Cambridge: Cambridge University Press.					



COMPONENTE CURRICULAR:					LINGUAGEM DE PROGRAMAÇÃO
TIPO	CARGA HORÁRIA				CRÉDITOS
	TEÓRICA	PRÁTICA	EAD/SEMPRESENCIAL	TOTAL	
OBRIG	15	15	15	45	3
PRÉ-REQUISITO: NÃO HÁ PRÉ-REQUISITO PARA ESSE COMPONENTE CURRICULAR					
REQUISITO DE CARGA HORÁRIA: NÃO HÁ REQUISITO DE CARGA HORÁRIA PARA ESSE COMPONENTE CURRICULAR					
PERÍODO A SER OFERTADO:			NÚCLEO:		
2º			COMUM		
EMENTA: Introdução a algoritmos e pseudocódigos. Comandos de atribuição e declaração de constantes, variáveis e tipos de dados. Introdução à programação imperativa: variáveis, constantes e expressões. Controle de fluxo de execução e repetição. Estruturas triviais de dados: vetores, matrizes e registros. Noções de funções. Expressões. Recursividade. Bibliotecas Gerais e Definidas pelo usuário. Gráficos.					
BIBLIOGRAFIA BÁSICA:					
DEITEL, Harvey M.; DEITEL, Paul J. C++: como programar . 5. ed. São Paulo: Prentice Hall, 2006					
FARRER, Harry et al. Algoritmos Estruturados . 3. ed.: LTC, 2008.					
Ascencio, A. F. G.; Veneruchi, E. A C. Fundamentos da programação de computadores . 3.ed. Prentice-Hall, 2012					
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:					
MIZRAHI, V. V. Treinamento em linguagem C++, modulo 2 . 2. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2006					
MANZANO, J. A. N. G; Oliveira, J. F. Algoritmos: lógica para desenvolvimento de programação de computadores . 27. ed. rev. São Paulo: Érica, 2014					
Lopes, A.; Garcia G. Introdução à programação: 500 algoritmos resolvidos . Campus, 2002.					
Forbellone, A. L. V.; e Eberspacher ,H. F.. Lógica de Programação: a construção de algoritmos e estruturas de dados . 3ed. Pearson Prentice Hall, 2005					
Medina, M.; Fertig, C. Algoritmos e Programação, Teoria e Prática . Novatec, 2005.					



COMPONENTE CURRICULAR:			PORTUGUÊS INSTRUMENTAL 1		
TIPO	CARGA HORÁRIA				CRÉDITOS
	TEÓRICA	PRÁTICA	EAD/SEMPRESENCIAL	TOTAL	
OBRIG	30	-	-	30	2
PRÉ-REQUISITO: NÃO HÁ PRÉ-REQUISITO PARA ESSE COMPONENTE CURRICULAR					
REQUISITO DE CARGA HORÁRIA: NÃO HÁ REQUISITO DE CARGA HORÁRIA PARA ESSE COMPONENTE CURRICULAR					
PERÍODO OFERTADO:	A	SER	NÚCLEO:		
		1º	COMUM		
EMENTA: Noções de texto e linguagem. Gêneros textuais, tipos textuais, suporte textual e domínios discursivos. Ortografia, acentuação gráfica e notações léxicas. Elaboração de relatórios de visita técnica. Noções de ABNT: tipos de citação (direta e indireta, citação de citação etc.) e referência. Processos de sumarização de textos: tópico frasal, elaboração de parágrafos. Gêneros textuais escritos: resumo e resenha. Gêneros orais: seminário e debate.					
BIBLIOGRAFIA BÁSICA: MACHADO, Anna R., LOUSADA, Eliane e ABREU-TARDELLI, Lília S. Resenha . São Paulo: Parábola, 2004. MACHADO, Anna R., LOUSADA, Eliane e ABREU-TARDELLI, Lília S. Resumo . São Paulo: Parábola, 2004. MARTINS, Dileta e ZILBERKNOF, Lúcia Scliar. Língua Portuguesa . São Paulo: Atlas, 2010.					
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR: BECHARA, Evanildo. Gramática Escolar da Língua Portuguesa : Ampliada e atualizada pelo Novo Acordo Ortográfico. Petrópolis: Nova Fronteira, 2010. CASTILHO, A. T. Nova Gramática do Português Brasileiro . São Paulo: Contexto, 2010. MARCUSCHI, Luiz Antônio. Produção textual, análise de gêneros e compreensão . São Paulo: Parábola Editorial, 2008. MATTAR, João. Metodologia científica na era da informática. 3 ed. São Paulo: Saraiva, 2008. RUIZ, João Álvaro. Metodologia científica: guia para eficiência nos estudos. 6 ed. 7 reimpre. São Paulo: Atlas, 2013.					



COMPONENTE CURRICULAR:		PORTUGUÊS INSTRUMENTAL 2			
TIPO	CARGA HORÁRIA				CRÉDITOS
	TEÓRICA	PRÁTICA	EAD/SEMI- PRESENCIAL	TOTAL	
OBRIG	30	-	-	30	2
PRÉ-REQUISITO: NÃO HÁ PRÉ-REQUISITO PARA ESSE COMPONENTE CURRICULAR					
REQUISITO DE CARGA HORÁRIA: NÃO HÁ REQUISITO DE CARGA HORÁRIA PARA ESSE COMPONENTE CURRICULAR					
PERÍODO OFERTADO:	A	SER	NÚCLEO:		
		2º	COMUM		
EMENTA: Adequação vocabular e sintática com vistas à produção e apresentação de textos específicos, acadêmicos e/ou científicos, seguindo as normas da ABNT. Fluência linguística para leitura e produção de textos dos domínios acadêmico-científico e profissional.					
BIBLIOGRAFIA BÁSICA:					
CUNHA, Celso; CINTRA, Lindley. Nova gramática do português contemporâneo . Rio de Janeiro: Nova Fronteira, 2013.					
FARACO, Carlos Alberto e MANDRYK, David. Língua Portuguesa : prática de redação para estudantes universitários. Petrópolis-RJ: Vozes, 2001.					
MARTINS, Dileta e ZILBERKNOF, Lúcia Scliar. Português Instrumental : de acordo com as Normas da ABNT. São Paulo: Atlas, 2010.					
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:					
BECHARA, Evanildo. Gramática Escolar da Língua Portuguesa : Ampliada e atualizada pelo Novo Acordo Ortográfico. Petrópolis: Nova Fronteira, 2010.					
CASTILHO, A. T. Nova Gramática do Português Brasileiro . São Paulo: Contexto, 2010.					
CUNHA, Celso; CINTRA, Lindley. Nova gramática do português contemporâneo . Rio de Janeiro: Nova Fronteira, 2013.					
KOCH, Ingedore V. e ELIAS, Vanda M. Ler e Escrever : estratégias de produção textual. São Paulo: Contexto, 2009.					
RUIZ, João Álvaro. Metodologia científica : guia para eficiência nos estudos. 6 ed. 7 reimpre. São Paulo: Atlas, 2013.					
WAZLAWICK, Raul Sidnei. Metodologia de pesquisa para ciência da computação . Rio de Janeiro: Elsevier, 2009.					



COMPONENTE CURRICULAR:		PORTUGUÊS INSTRUMENTAL 3			
TIPO	CARGA HORÁRIA				CRÉDITOS
	TEÓRICA	PRÁTICA	EAD/SEMPRESENCIAL	TOTAL	
OBRIG	-	-	30	30	2
PRÉ-REQUISITO: NÃO HÁ PRÉ-REQUISITO PARA ESSE COMPONENTE CURRICULAR					
REQUISITO DE CARGA HORÁRIA: NÃO HÁ REQUISITO DE CARGA HORÁRIA PARA ESSE COMPONENTE CURRICULAR					
PERÍODO OFERTADO:	A	SER	NÚCLEO:		
		3º	COMUM		
EMENTA: Escrita científica. Leitura e construção de sentido: leitura como processo entre leitor, texto e autor. Organização textual: coesão e coerência. Produção de texto técnico-profissional: laudo, e-mail, parecer, memorando, ofício e carta comercial. Elaboração de artigo científico. Aspectos linguístico-textuais da escrita.					
BIBLIOGRAFIA BÁSICA: MACHADO, Anna R., LOUSADA, Eliane e ABREU-TARDELLI, Lília S. Planejar Gêneros Acadêmicos . São Paulo: Parábola, 2005. MARTINS, Dileta e ZILBERKNOF, Lúcia Scliar. Língua Portuguesa . São Paulo: Atlas, 2010. SEVERINO, Antonio Joaquim. Metodologia do trabalho científico . São Paulo: Cortez, 2007.					
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR: GOLD, Miriam. Redação empresarial . São Paulo: Pearson, 2010. KOCH, Ingedore. A coesão textual . São Paulo: Contexto, 2002. KOCH, Ingedore V.; ELIAS, Vanda M. Ler e compreender os sentidos do texto . São Paulo: Contexto, 2006. KOCH, Ingedore e TRAVAGLIA, Luiz Carlos. A coerência textual . São Paulo: Contexto, 2004. KOCH, Ingedore e TRAVAGLIA, Luiz Carlos. Texto e Coerência . São Paulo: Cortez, 2011. VAL, Maria da G. C. Redação e Textualidade . São Paulo: Martins Fontes, 2006.					



COMPONENTE CURRICULAR:			PORTUGUÊS INSTRUMENTAL 4		
TIPO	CARGA HORÁRIA				CRÉDITOS
	TEÓRICA	PRÁTICA	EAD/SEMIPRESENCIAL	TOTAL	
OBRIG		-	30	30	2
PRÉ-REQUISITO: NÃO HÁ PRÉ-REQUISITO PARA ESSE COMPONENTE CURRICULAR					
REQUISITO DE CARGA HORÁRIA: NÃO HÁ REQUISITO DE CARGA HORÁRIA PARA ESSE COMPONENTE CURRICULAR					
PERÍODO OFERTADO:	A	SER	4º	NÚCLEO:	COMUM
EMENTA: Conceitos de ciência e tipos de conhecimento. Métodos de pesquisa. Estrutura de um trabalho de conclusão de curso (monografia). Estrutura, organização, componentes e recursos de projetos de pesquisa. Relatório de estágio curricular. Elaboração de um projeto de pesquisa. Aspectos linguístico-textuais da escrita.					
BIBLIOGRAFIA BÁSICA: MACHADO, Anna R., LOUSADA, Eliane e ABREU-TARDELLI, Lília S. Planejar Gêneros Acadêmicos . São Paulo: Parábola, 2005. MARTINS, Dileta e ZILBERKNOF, Lúcia Scliar. Língua Portuguesa . São Paulo: Atlas, 2010. SEVERINO, Antônio Joaquim. Metodologia do trabalho científico . São Paulo: Cortez, 2007.					
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR: BASTOS, Cleverson. Leite.; KELLER, Vicente. Aprendendo a aprender: introdução à metodologia científica . Petrópolis: Vozes, 2011. FARIAS FILHO, Milton Cordeiro e ARRUDA FILHO, Emílio J. M.. Planejamento da Pesquisa Científica . 2 ed. São Paulo: Atlas, 2013. KOCHE, J. C. Fundamentos de metodologia científica: teoria da ciência e prática da pesquisa . Petrópolis: Vozes, 2006. LAKATOS, Eva Maria; MARCONI, Mariane de Andrade. Fundamentos da metodologia científica . São Paulo: Atlas, 2010. MACHADO, Anna R., LOUSADA, Eliane e ABREU-TARDELLI, Lília S. Trabalhos de					



Pesquisa: diários de leitura para a revisão bibliográfica. São Paulo: Parábola, 2007.

COMPONENTE CURRICULAR:					QUÍMICA 1 A	
TIPO	CARGA HORÁRIA				CRÉDITOS	
	TEÓRICA	PRÁTICA	EAD/SEMPRESENCIAL	TOTAL		
OBRIG	45	-	-	45	3	
PRÉ-REQUISITO: NÃO HÁ PRÉ-REQUISITO PARA ESSE COMPONENTE CURRICULAR						
REQUISITO DE CARGA HORÁRIA: NÃO HÁ REQUISITO DE CARGA HORÁRIA PARA ESSE COMPONENTE CURRICULAR						
PERÍODO OFERTADO:	A	SER	NÚCLEO:			
		1º	COMUM			
EMENTA:						
Noções preliminares. Estrutura do átomo e periodicidade química. Ligações químicas. Estequiometria. Estudo dos gases.Termoquímica.. Química orgânica.						
BIBLIOGRAFIA BÁSICA:						
ATKINS, Peter; JONES, Loretta. Princípios de Química: questionando a vida moderna e o meio ambiente. 5. ed. Porto Alegre: Bookman, 2011.						
BRADY, James E.; HUMISTON, Gerard E.. Química Geral. 2. ed. Rio de Janeiro: Ltc, 1986. 2 v. (vol. 1 e 2)						
KOTZ, John C.; TREICHEL, Paul M.; WEAVER, Gabriela C.. Química Geral e Reações Químicas. São Paulo: Cengage Learning, 2012. 2 v.						
MCMURRY, John. Química Orgânica. 7. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2013. 2 v. (vol. 1 e 2)						
RUSSEL, John Blair. Química Geral. 2. ed. São Paulo: Pearson do Brasil, 2008. 2 v. (vol. 1 e 2).						
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:						
BARBOSA, Luiz Claudio de Almeida. Introdução à Química Orgânica. São Paulo: Prentice Hall, 2004.						
BROWN, Theodore L. et al. Química: a ciência central. 9. ed. São Paulo: Prentice Hall, 2005.						
LEE, John David. Concise Inorganic Chemistry. 5. ed. London: Chapman & Hall, 1996.						
LEE, John David. Química inorgânica não tão concisa. 5. ed. São Paulo: Edgard Blücher, 1999.						
SOLOMONS, T. W. Graham; FRYHLE, Craig B.; JOHNSON, Robert G.. Guia de estudo e manual de soluções para acompanhar química orgânica. 10. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2012. 2 v. (vol. 1)						
MASTERTON, William L.; STANITSK, Conrad L.; STANITSKI, Conrad L.. Princípios de química. 6. ed. Rio de Janeiro: Ltc. 1990.						



MORRISON, Robert; BOYD, Robert. **Química Orgânica**. 16. ed. Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian, 1996.

KOTZ, John C.; TREICHEL, Paul M.; WEAVER, Gabriela C.. **Chemistry & chemical reactivity**. 6. ed. Belmont/ca: Saunders College Publishing, 2006.



QUÍMICA 2 A					
COMPONENTE CURRICULAR:					
TIPO	CARGA HORÁRIA				CRÉDITOS
	TEÓRICA	PRÁTICA	EAD/SEMIPRESENCIAL	TOTAL	
OBRIG	45	30	-	75	5
PRÉ-REQUISITO: NÃO HÁ PRÉ-REQUISITO PARA ESSE COMPONENTE CURRICULAR					
REQUISITO DE CARGA HORÁRIA: NÃO HÁ REQUISITO DE CARGA HORÁRIA PARA ESSE COMPONENTE CURRICULAR					
PERÍODO OFERTADO:	A	SER	2º	NÚCLEO:	COMUM
OBJETIVO:					
EQUIVALÊNCIA:					
EMENTA: Fundamentos básicos de Química Inorgânica. Química de Coordenação: complexos clássicos e organometálicos. Catálise. Química de Estado Sólido e Química de Materiais. Eletroquímica. Cinética Química. Equilíbrio Químico.					
BIBLIOGRAFIA BÁSICA:					
ATKINS, Peter; JONES, Loretta. Princípios de Química: questionando a vida moderna e o meio ambiente. 5. ed. Porto Alegre: Bookman, 2011.					
BROWN, Theodore L. et al. Química: a ciência central. 9. ed. São Paulo: Prentice Hall, 2005.					
SHRIVER, Duward F. et al. Química inorgânica. Porto Alegre: Bookman, 2008.					
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:					
BRADY, James E.; HUMISTON, Gerard E.. Química Geral. 2. ed. Rio de Janeiro: Ltc, 1986. 2 v. (vol. 1 e 2)					
COTTON, Frank Albert; WILKINSON, Geoffrey; GAUS, Paul L.. Basic inorganic chemistry. 3. ed. New York: Wiley, 1995.					
KLEIN, David R.. Organic chemistry as a second language. 3. ed. New Jersey: Wiley, 2012.					
LEE, John David. Química inorgânica não tão concisa. 5. ed. São Paulo: Edgard Blucher, 1999.					
RUSSEL, John Blair. Química Geral. 2. ed. São Paulo: Pearson do Brasil, 2008. 2 v. (vol. 1 e 2).					



UNIDADES CURRICULARES OBRIGATÓRIAS DO NÚCLEO PROFISSIONALIZANTE

COMPONENTE CURRICULAR:		DESENHO TÉCNICO 2			
TIPO	CARGA HORÁRIA				CRÉDITOS
	TEÓRICA	PRÁTICA	EAD/SEMPRESENCIAL	TOTAL	
OBRIG	-	30	-	30	2
PRÉ-REQUISITO: DESENHO TÉCNICO 1					
REQUISITO DE CARGA HORÁRIA: NÃO HÁ REQUISITO DE CARGA HORÁRIA PARA ESSE COMPONENTE CURRICULAR					
PERÍODO A SER OFERTADO: 2º			NÚCLEO: PROFISSIONALIZANTE		
EMENTA: Introdução ao desenho técnico através do AutoCad. Iniciando a utilização do programa. Comandos iniciais. Controlando a visualização na área de desenho. Tipos de seleção de objetos. Ferramentas auxiliares ao traçado. Layers e blocos. Escrevendo blocos. Hachuras. Planta baixa e corte transversal. Introdução ao Desenho Mecânico. Escrevendo textos (Multiline text e Single line). Desenhando os formatos da folha de papel. Cotando os desenhos. Legenda e atributos. Impressão do desenho. AutoCAD DesignCenter. Calculando áreas. Array Polar e Rectangular.					
BIBLIOGRAFIA BÁSICA: SILVEIRA, Samuel João da. Aprendendo AutoCAD 2008: simples e rápido. Florianópolis: Visual Books, 2008. CARDOSO, M. C.; FRAZILIO, E. Autodesk Autocad Civil 3D 2014: conceitos e aplicações. São Paulo: Érica, 2014. ROQUEMAR, B.; COSTA, L. Utilizando totalmente o AutoCAD 2014 2D, 3D, Avançado, Customizado. São Paulo: Érica, 2013. VENDITTI, M. V. dos R.. Desenho Técnico sem Prancheta com AutoCAD 2010. Florianópolis: Visual Books, 2010.					
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR: HARRINGTON, D. J.. Desvendando o AutoCAD 2005. [Inside AutoCAD 2005 (inglês)].São Paulo: Pearson Makron Books, 2005. MARSH, D.; Applied geometry for computer graphics and CAD. Nova York: Springer, 1999. RIBEIRO, A. C.; PERES, M. P.; IZIDORO, N.. Curso de Desenho Técnico e Autocad. São Paulo: Pearson, 2013. SILVA, A.; RIBEIRO, C. T.; DIAS, J.; SOUSA, L.. Desenho técnico moderno. Rio de Janeiro: LTC. 4ed. 2006. ZEID, I. CAD/CAM theory and practice. Nova York: McGraw-Hill, 1991.					



COMPONENTE CURRICULAR:		EMPREENDEDORISMO			
TIPO	CARGA HORÁRIA				CRÉDITOS
	TEÓRICA	PRÁTICA	EAD/SEMPRESENCIAL	TOTAL	
OBRIG	-	-	30	30	2
PRÉ-REQUISITO: NÃO HÁ PRÉ-REQUISITO PARA ESSE COMPONENTE CURRICULAR					
REQUISITO DE CARGA HORÁRIA: NÃO HÁ REQUISITO DE CARGA HORÁRIA PARA ESSE COMPONENTE CURRICULAR					
PERÍODO A SER OFERTADO:	3º		NÚCLEO: PROFISSIONALIZANTE		
EMENTA: O empreendedor e a atividade empreendedora. Necessidade do mercado. Identificação de oportunidades. A afinidade do empreendedor com a natureza específica da atividade ou produto. Plano geral para implementação de um novo negócio. Análise dos recursos (matéria-prima, equipamento, recursos humanos, capital) a mobilizar, localizar, localização e projeto físico. Apoios institucionais disponíveis. Aspectos e formalidades legais na constituição da empresa. O planejamento estratégico do negócios empreendedoras, criatividade, pensamento convergente e divergente.					
BIBLIOGRAFIA BÁSICA:					
BERNARDI, L. A., Manual de empreendedorismo e gestão: fundamentos, estratégias e dinâmicas. Ed. Atlas, 2012.					
DOLABELLA, F. Oficina do Empreendedor. São Paulo: Cultura Editores, 1999.					
DORNELAS, J. C. A., Empreendedorismo: transformando idéias em negócios. RJ, Campus. 2008.					
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:					
CHIAVENATO,I. Empreendedorismo: dando asas ao espírito empreendedor - 4ª Ed., Ed. Manole, 2012					
CHIAVENATO, I. Administração nos novos tempos: os novos horizontes em administração. São Paulo: Manole, 2014.					
DOLABELLA, F. O segredo de Luisa , 1ed. Ed. Sextant , 2008.					
DORNELAS, J.C.A., TIMMONS, J. A., ZACHARAKIS, A., SPINELLI, S. Planos de negócios que dão certo , Ed.Campus/Elsevier, 2007					
DORNELAS, J.C.A. Empreendedorismo na Prática. Rio de Janeiro: Campus.2007.					



COMPONENTE CURRICULAR:		FENÔMENO DE TRANSPORTES			
TIPO OBRIG	CARGA HORÁRIA				CRÉDITOS
	TEÓRICA	PRÁTICA	EAD/SEMIPRESENCIAL	TOTAL	
	45	-	15	60	4
PRÉ-REQUISITO:		FÍSICA GERAL 2			
CO-REQUISITO:		CÁLCULO DIFERENCIAL E INTEGRAL 4			
REQUISITO DE CARGA HORÁRIA:		NÃO HÁ REQUISITO DE CARGA HORÁRIA PARA ESSE COMPONENTE CURRICULAR			
PERÍODO A SER OFERTADO:		8º		NÚCLEO: PROFISSIONALIZANTE	
EMENTA: Mecânica dos fluidos: Introdução, Conceitos fundamentais: Campo de velocidades, campo das tensões e viscosidade; Hidrostática; Forma integral para as equações básicas para o volume de controle. Transferência de calor: Processos de troca de calor por condução, convecção e radiação; Equação do calor; Circuitos térmicos.					
BIBLIOGRAFIA BÁSICA: FOX, Robert W.; MCDONALD, Alan T.; PRITCHARD, Philip J.. Introdução à Mecânica dos Fluidos . 8. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2014. INCROPERA, Frank et al. Fundamentos de Transferência de Calor e Massa . 7. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2014. BIRD, Robert Byron; LIGHTFOOT, Edwin N.; STEWART, Warren E.. Fenômenos de Transporte . 2. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2004.					
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR: ROMA, Woodrow Nelson Lopes. Fenômenos de Transporte para Engenharia . 2. ed. São Carlos, Sp: Rima, 2006. LIVI, Celso Pohlmann. Fundamentos de fenômenos de transporte : um texto para cursos básicos. Rio de Janeiro: LTC, 2012. CANEDO, Eduardo Luis. Fenômenos de transporte . Rio de Janeiro: LTC, 2010. BRAGA FILHO, Washington. Fenômenos de Transporte para Engenharia . 2. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2012. GIORGETTI, Marcius. Fundamentos de fenômenos de transporte . Rio de Janeiro: Elsevier, 2014.					



COMPONENTE CURRICULAR:		GESTÃO AMBIENTAL			
TIPO	CARGA HORÁRIA				CRÉDITOS
	TEÓRICA	PRÁTICA	EAD/SEMPRESENCIAL	TOTAL	
OBRIG	30	-	15	45	3
PRÉ-REQUISITO: NÃO HÁ PRÉ-REQUISITO PARA ESSE COMPONENTE CURRICULAR					
REQUISITO DE CARGA HORÁRIA: NÃO HÁ REQUISITO DE CARGA HORÁRIA PARA ESSE COMPONENTE CURRICULAR					
PERÍODO OFERTADO:	A	SER	NÚCLEO:		
		1º	PROFISSIONALIZANTE		
EMENTA: Fundamentos, programas e práticas da responsabilidade social. Balanço social das empresas. Responsabilidade social e Terceiro Setor. A variável ecológica no ambiente dos negócios. Certificação ambiental, compromissos internacionais.					
BIBLIOGRAFIA BÁSICA: BARBIERI, J. C. Gestão Ambiental Empresarial: conceitos, modelos e instrumentos. São Paulo: Saraiva, 2004. CAVALCANTI, M. (org.). Gestão social, estratégias e parcerias: redescobrimdo a essência da administração brasileira de comunidades para o terceiro setor. São Paulo: Saraiva, 2006. DIAS, R. Gestão Ambiental: responsabilidade social e sustentabilidade. São Paulo: Atlas, 2011.					
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR: ASHEY, P. et al. Ética e responsabilidade social nos negócios. São Paulo: Saraiva,2004. BARBIERI, J. C. Desenvolvimento e Meio Ambiente: as estratégias de mudanças da Agenda 21. Rio de Janeiro: Vozes, 2013. BELLEN, H. M. v. Indicadores de sustentabilidade: uma análise comparativa. Rio de Janeiro: FGV, 2005. DONAIRE, D. Gestão Ambiental na Empresa. 2.ed. São Paulo: Atlas, 1999. JOHANNES, M.; ARJAN-DER, B. Enviromental Science, Engineering and Technology: Handbook of environmental policy. Editora Nova. outubro, 2010.					



COMPONENTE CURRICULAR:		GESTÃO DA PRODUÇÃO			
TIPO	CARGA HORÁRIA				CRÉDITOS
	TEÓRICA	PRÁTICA	EAD/SEMPRESENCIAL	TOTAL	
OBRIG	30	-	15	45	3
PRÉ-REQUISITO: NÃO HÁ PRÉ-REQUISITO PARA ESSE COMPONENTE CURRICULAR					
CO-REQUISITO: NÃO HÁ CO-REQUISITO PARA ESSE COMPONENTE CURRICULAR					
REQUISITO DE CARGA HORÁRIA: NÃO HÁ REQUISITO DE CARGA HORÁRIA PARA ESSE COMPONENTE CURRICULAR					
PERÍODO A SER OFERTADO:	2º		NÚCLEO: PROFISSIONALIZANTE		
BIBLIOGRAFIA EMENTA:					
Introdução à administração da produção; layout e fluxo; gestão do processo e do produto; logística; gestão da cadeia de suprimentos; gestão de estoques; gestão da capacidade e previsão; planejamento e controle da produção; gestão da qualidade.					
BIBLIOGRAFIA BÁSICA:					
SLACK, N. et al. Administração da Produção . São Paulo: Atlas, 2002					
CHIAVENATO, I. Administração nos novos tempos : os novos horizontes em administração. São Paulo: Manole, 2014. XIII, 626 p.					
MARTINS, P.G; LAUGENI, F. P. Administração da produção . 2. ed. rev, aum. e atual. São Paulo: Saraiva, 2005. 562 p.					
BIBLIOGRAFIA BÁSICA:					
BERNARDES, M.M.S. Planejamento e Controle da Produção para Empresas de Construção Civil . Rio de Janeiro: LTC, 2003.					
CHIAVENATO, Idalberto. Administração da Produção : uma abordagem introdutória. 3 ed. Rio de Janeiro:Manole, 2014.					
FLEURY, A.; FLEURY, M. T. L. Aprendizagem e Inovação Organizacional . São Paulo: Atlas, 1995.					
OLIVEIRA, O. J. Gestão de Qualidade (Tópicos Avançados). São Paulo: Thomson Learning, 2003.					
CHIAVENATO, I. Introdução à teoria geral da administração . São Paulo: McGraw-Hill do Brasil, 1999.					
CONTADOR, J. C. Gestão de Operações . São Paulo: Blucher, 1997.					



COMPONENTE CURRICULAR:		GESTÃO DE PESSOAS			
TIPO	CARGA HORÁRIA				CRÉDITOS
	TEÓRICA	PRÁTICA	EAD/SEMPRESENCIAL	TOTAL	
OBRIG	30	-	15	45	3
PRÉ-REQUISITO: NÃO HÁ PRÉ-REQUISITO PARA ESSE COMPONENTE CURRICULAR					
REQUISITO DE CARGA HORÁRIA: NÃO HÁ REQUISITO DE CARGA HORÁRIA PARA ESSE COMPONENTE CURRICULAR					
PERÍODO OFERTADO:	A	SER			
		9º	NÚCLEO:	PROFISSIONALIZANTE	
EMENTA: Evolução da gestão de pessoas nas organizações. O papel do profissional de recursos humanos. Trabalho de equipe. Funções da administração de pessoas: Recrutamento e seleção de pessoal; Treinamento e desenvolvimento de pessoal; Avaliação de desempenho. Remuneração: incentivos e benefícios					
BIBLIOGRAFIA BÁSICA:					
CHIAVENATO, Idalberto. Gestão de Pessoas: O novo papel dos recursos humanos nas organizações. 4. ed. São Paulo: Manole, 2014.					
FLEURY, Maria Tereza Leme; FLEURY, Afonso. Estratégias Empresariais e Formação de Competências. 3. ed. São Paulo: Atlas Editora, 2004.					
Gramigna, M. R. Modelo de Competências e Gestão dos Talentos. 2ed. São Paulo: Finacial Timer BR, 2007					
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:					
RIBEIRO, Antonio de Lima. Gestão de pessoas. 1ed. São Paulo: Saraiva, 2005.					
CARVALHO, Antônio Vieira de; NASCIMENTO, Luiz Paulo do; SERAFIN, Ozilea Clen Gomes. Administração de Recursos Humanos. 2. ed. Cengage, 2013.					
Vergara, S. C. Gestão de pessoas. 15ed. São Paulo: Atlas Editora, 2014.					
PEQUENO, Álvaro. Administração de Recursos Humanos. Pearson, 2012.					
MARRA, Jean Pierre. Administração de Recursos Humanos: Do Operacional ao Estratégico. 13. ed. São Paulo: Saraiva. 2009.					



COMPONENTE CURRICULAR:			HIGIENE E SEGURANÇA DO TRABALHO		
TIPO OBRIG	CARGA HORÁRIA				CRÉDITOS
	TEÓRICA 30	PRÁTICA -	EAD/SEMIPRESENCIAL 15	TOTAL 45	
PRÉ-REQUISITO: NÃO HÁ PRÉ-REQUISITO PARA ESSE COMPONENTE CURRICULAR					
CO-REQUISITO: NÃO HÁ CO-REQUISITO PARA ESSE COMPONENTE CURRICULAR					
REQUISITO DE CARGA HORÁRIA: NÃO HÁ REQUISITO DE CARGA HORÁRIA PARA ESSE COMPONENTE CURRICULAR					
PERÍODO A SER OFERTADO: 5º			NÚCLEO: PROFISSIONALIZANTE		
EMENTA: Higiene, condições e meio ambiente de trabalho. Acidentes e doenças do trabalho. Segurança do trabalho: proteção contra incêndios, explosões, choques elétricos, sinalização de segurança, EPIs e EPCs. Programas Educativos. Higiene do trabalho: Agentes físicos, químicos e biológicos. Normas regulamentadoras. Ergonomia.					
BIBLIOGRAFIA BÁSICA: MATTOS, Ubirajara Aluizio de Oliveira; MASCULO, Francisco Soares (Org.). Higiene e segurança do trabalho . Rio de Janeiro: Elsevier, 2011. SALIBA, Tuffi Messias. Manual Prático de Higiene Ocupacional e PPRA . 6. ed. São Paulo: Ltr, 2014. TAVARES, José da Cunha. Noções de Prevenção e Controle de Perdas em Segurança do Trabalho . 8. ed. São Paulo: Senac, 2010.					
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR: MIGUEL, Alberto Sérgio S. R.. Manual de Higiene e Segurança do Trabalho . Porto Editora: Porto, 2014. MONTEIRO, Antonio Lopes; OCUPACIONAIS, Acidentes do Trabalho e Doenças. Acidentes do Trabalho e Doenças Ocupacionais . 7. ed. São Paulo: Saraiva, 2012. SZABO JUNIOR, Adalberto Mohai. Manual de Segurança, Higiene e Medicina do Trabalho . 9. ed. São Paulo: Rideel, 2015. BASANO, Paulo Roberto; BARBOSA, Rildo Pereira. Higiene e segurança do trabalho . São Paulo: Érica, 2014. PAOLESCHI, Bruno. CIPA: guia prático de segurança de trabalho . São Paulo: Érica, 2010.					



COMPONENTE CURRICULAR:			LEGISLAÇÃO PARA ENGENHARIA		
TIPO OBRIG	CARGA HORÁRIA				CRÉDITOS
	TEÓRICA	PRÁTICA	EAD/SEMPRESENCIAL	TOTAL	
	-	-	30	30	2
PRÉ-REQUISITO: NÃO HÁ PRÉ-REQUISITO PARA ESSE COMPONENTE CURRICULAR					
REQUISITO DE CARGA HORÁRIA: NÃO HÁ REQUISITO DE CARGA HORÁRIA PARA ESSE COMPONENTE CURRICULAR					
PERÍODO A SER OFERTADO:		5º		NÚCLEO: PROFISSIONALIZANTE	
EMENTA: Noções de Direito. Ética profissional. Engenharia legal. Noções de legislação trabalhista, comercial e fiscal. Tipos de sociedades. Propriedade industrial, patentes e direitos. Lei 8666.					
BIBLIOGRAFIA BÁSICA:					
SILVA, José Afonso da. COMENTÁRIO CONTEXTUAL À CONSTITUIÇÃO . 9. ed.: Malheiros, 2014.					
GIGLIO, W.D; CORREA, C.G.V. Direito Processual do Trabalho . Editora: Saraiva, 16 ed. 2007					
LACERDA, Vanessa Gramani; FARIA, Danielle Parolari. Noções Básicas de Direito para Administradores e Gestores. : Alínea, 2004.					
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:					
CARRION, V. Comentários à Consolidação das Leis do Trabalho . 40.a ed. São Paulo: Saraiva, 2015.					
Constituição da República Federativa do Brasil . 53ª ed. São Paulo: Saraiva, 2016.					
CLAUDE PASTEUR DE ANDRADE FARIA. Comentários a lei 5194/66. Regula o exercício das profissões de engenheiro e Engenheiro Agrônomo . Editora: Insular. 2 ed, revisada, ampliada, atualizada. 2012					
MADEIRA, J.M.; MELLO, C.M de. LEI 8.666/93 Comentada e Interpretada . Editora: Bastos Freitas. 2014.					
SCUDELER, M.A. Do direito das marcas e da propriedade industrial . Editora: Servanda. 2.ed. 2012.					



COMPONENTE CURRICULAR:		MECÂNICA GERAL			
TIPO	CARGA HORÁRIA				CRÉDITOS
	TEÓRICA	PRÁTICA	EAD/SEMPRESENCIAL	TOTAL	
OBRIG	60	-	-	60	4
PRÉ-REQUISITO: CÁLCULO DIFERENCIAL E INTEGRAL 2, FÍSICA GERAL 1					
REQUISITO DE CARGA NÃO HÁ REQUISITO DE CARGA HORÁRIA PARA ESSE HORÁRIA: COMPONENTE CURRICULAR					
PERÍODO A SER OFERTADO:	4º		NÚCLEO: PROFISSIONALIZANTE		
EMENTA: Estática do ponto material. Equilíbrio dos corpos rígidos. Análise de estruturas. Atrito e suas aplicações na Engenharia. Noções de Dinâmica dos Corpos Rígidos. Centróides e momentos de inércia.					
BIBLIOGRAFIA BÁSICA:					
BEER, Ferdinand Pierre et al. Mecânica vetorial para engenheiros: estática. 9. ed. Porto Alegre: Bookman, 2011.					
BEER, Ferdinand Pierre; JOHNSTON, E. Russell; CORNWELL, Phillip. Mecânica vetorial para engenheiros: dinâmica. 9. ed. Porto Alegre: Bookman, 2012.					
HIBBELER, Russel C.. Estática: mecânica para engenheiros. 12. ed. São Paulo: Prentice Hall, 2011.					
HIBBELER, Russel C.. Dinâmica: mecânica para engenheiros. 12. ed. São Paulo: Prentice Hall, 2011.					
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:					
MERIAM, James L.; KRAIGE, L. Glenn. Mecânica para engenharia: estática. 6. ed. Rio de Janeiro: Ltc, 2009.					
GERE, James M.; GOODNO, Barry J.. Mecânica dos Materiais. São Paulo: Cengage Learning, 2011.					
HALLIDAY, David; RESNICK, Robert; WALKER, Jearl. Fundamentos de Física: mecânica. 9. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2012. 4 v. (1).					
SERWAY, Raymond A.; JEWETT, John W.. Princípios de Física: mecânica clássica e relatividade. 5. ed. São Paulo: Thomson, 2014. 4 v. (1).					
FRANÇA, Luis Novaes Ferreira; MATSUMURA, Amadeu Zenjiro. Mecânica geral. 3. ed. São Paulo: Edgard Blucher, 2011.					



COMPONENTE CURRICULAR:		RESISTÊNCIA DOS MATERIAIS			
TIPO	CARGA HORÁRIA				CRÉDITOS
	TEÓRICA	PRÁTICA	EAD/SEMPRESENCIAL	TOTAL	
OBRIG	60	-	-	60	4
PRÉ-REQUISITO: MECÂNICA GERAL					
REQUISITO DE CARGA NÃO HÁ REQUISITO DE CARGA HORÁRIA PARA ESSE HORÁRIA: COMPONENTE CURRICULAR					
PERÍODO A SER OFERTADO:		8º		NÚCLEO: PROFISSIONALIZANTE	
EMENTA: Vinculação das estruturas, definições e considerações gerais. Graus de mobilidade e classificação das estruturas. Tensões e deformações para cargas axiais. Coeficiente de segurança. Tensões e deformações no cisalhamento. Tensões e deformações na torção. Flexão pura. Flexão simples. Tensões de cisalhamento devido ao esforço cortante em vigas. Tensões devido a combinações de carregamentos. Análise de tensões no plano. Círculo de Mohr. Deformações em vigas. Flexão oblíqua. Flexão composta. Deflexão de vigas: linha elástica, integração direta, método de Mohr. Vigas estaticamente indeterminadas: método de superposição, equação dos 3 momentos.					
BIBLIOGRAFIA BÁSICA:					
HIBBELER, Russel C.. Resistência dos Materiais . 7. ed. São Paulo: Prentice Hall, 2010.					
BOTELHO, Manoel Henrique Campos. Resistência dos Materiais: para entender e gostar . 3. ed. São Paulo: Edgard Blucher, 2015.					
MELCONIAN, Sarkis. Mecânica técnica e Resistência dos materiais . 18. ed. São Paulo: Érica, 2008.					
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:					
BEER, Ferdinand Pierre et al. Mecânica dos Materiais . 7. ed. Porto Alegre: Bookman, 2015.					
GERE, James M.; GOODNO, Barry J.. Mecânica dos Materiais . São Paulo: Cengage Learning, 2011.					
BEER, Ferdinand Pierre et al. Estática e mecânica dos materiais . 2013. ed. Porto Alegre: Bookman, 2013.					
CRAIG JUNIOR, Roy R.. Mecânica dos Materiais . 2. ed. Rio de Janeiro: Ltc, 2003.					
MERIAM, James L.; KRAIGE, L. Glenn. Mecânica para engenharia: estática . 6. ed. Rio de Janeiro: Ltc, 2009.					



COMPONENTE CURRICULAR:			TECNOLOGIA DOS MATERIAIS		
TIPO OBRIG	CARGA HORÁRIA				CRÉDITOS
	TEÓRICA 30	PRÁTICA -	EAD/SEMPRESENCIAL -	TOTAL 30	
PRÉ-REQUISITO: NÃO HÁ PRÉ-REQUISITO PARA ESSE COMPONENTE CURRICULAR					
REQUISITO DE CARGA HORÁRIA: NÃO HÁ REQUISITO DE CARGA HORÁRIA PARA ESSE COMPONENTE CURRICULAR					
PERÍODO A SER OFERTADO: 8º			NÚCLEO: PROFISSIONALIZANTE		
EMENTA: - Ligação atômica nos sólidos; - Estrutura cristalina - Direções e planos cristalográficos; - Classificação dos materiais (CONDUTORES, SEMICONDUTORES E ISOLANTES) - Materiais semicondutores: estrutura, tipos de dopagem e mecanismos de condução - Propriedades elétricas, magnéticas e ópticas dos materiais					
BIBLIOGRAFIA BÁSICA: CALLISTER, Willian. D., Ciência e Engenharia de Materiais: Uma introdução, 8ªedição, LTC, 2012. SHACKELFORD, James. F., Ciência dos materiais, 6ªedição, Pearson, 2008. CALLISTER, W. D., Fundamentos de ciência e engenharia de materiais, 4ªedição, LTC, 2014.					
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR: ASHBY,M., Materiais - Engenharia, Ciência, Processamento e Projeto - Tradução da 2ª Edição, Elsevier/ Campus, 2012. VAN VLACK, H. L., Princípios de Ciência dos Materiais, Ed: Edgar Blucher, 1998. VAN VLACK, H. L., Princípios de Ciências e Tecnologia dos Materiais, Editora Campus, 1984. ASKELAND, D. R., WRIGHT, Ciência e Engenharia dos Materiais, tradução da 3 edição, Cengage learning, 2014. BRIAN, S. M., An introduction to materials engineering and science: for chemical and materials engineers, John Wiley & Sons, 2003.					



COMPONENTE CURRICULAR:		TÓPICOS DE ENGENHARIA ELÉTRICA 1 A			
TIPO OBRIG	CARGA HORÁRIA				CRÉDITOS
	TEÓRICA 30	PRÁTICA 30	EAD/SEMIPRESENCIAL 30	TOTAL 90	
PRÉ-REQUISITO: NÃO HÁ PRÉ-REQUISITO PARA ESSE COMPONENTE CURRICULAR					
REQUISITO DE CARGA HORÁRIA: NÃO HÁ REQUISITO DE CARGA HORÁRIA PARA ESSE COMPONENTE CURRICULAR					
PERÍODO A SER OFERTADO:		1º		NÚCLEO: PROFISSIONALIZANTE	
EMENTA: Histórico da Engenharia Elétrica e o Sistema CREAs - CONFEA. As áreas e Atribuições da Engenharia Elétrica. Sociologia da Produção e do Trabalho: percurso histórico e os significados e sentidos produzidos em vários espaços socioculturais. Formas de organização e dinâmicas do trabalho. Metodologias para desenvolver e conhecer a aprendizagem. Projeto interdisciplinar de ensino/aprendizagem visando a contextualização destes conteúdos às atividades peculiares da engenharia elétrica: motivação, comunicação, liderança, relações interpessoais (grupo e equipes), competitividade, ética e poder. Visitas/Projeto junto às empresas					
BIBLIOGRAFIA BÁSICA: Dym, C., et al., Introdução à Engenharia: uma Abordagem Baseada Em Projeto. - 3.ed. Bookman, 2009. Pereira, L.T.V; Bazzo, W.A. Introdução à Engenharia. 2ª Ed. Florianópolis: EDUFSC, 2009. Brookman, J.B. Introdução à Engenharia: modelagem e solução de problemas. Rio de Janeiro: LTC, 2010,					
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR: Powell, P. C., Weenk, W. Project-Led Engineering Education. Utrecht: Lemma., 2003. OLIVEIRA, S.L. Sociologia das Organizações: uma análise do Homem e das Empresas no Ambiente Competitivo. São Paulo, Pioneira, 2002. Chiavenato, I. Administração nos novos tempos. Rio de Janeiro: Campus, 2005. Vázquez, A. S. Ética. Civilização Brasileira, Rio de Janeiro 2002 Bernardes, C.; Marcondes, R.C. Sociologia aplicada à administração. 6ed. São Paulo: Saraiva, 2005.					



COMPONENTE CURRICULAR:		TÓPICOS DE ENGENHARIA ELÉTRICA 2 A			
TIPO OBRIG	CARGA HORÁRIA				CRÉDITOS
	TEÓRICA	PRÁTICA	EAD/SEMIPRESENCIAL	TOTAL	
	30	30	-	60	4
PRÉ-REQUISITO: NÃO HÁ PRÉ-REQUISITO PARA ESSE COMPONENTE CURRICULAR					
REQUISITO DE CARGA HORÁRIA: NÃO HÁ REQUISITO DE CARGA HORÁRIA PARA ESSE COMPONENTE CURRICULAR					
PERÍODO A SER OFERTADO: 3º			NÚCLEO: PROFISSIONALIZANTE		
EMENTA: Controle do chão de fábrica. Avaliação do Ciclo de vida do projeto e dos Produtos. Criação e Lançamento de um projeto. O Ciclo PDCA. Projeto interdisciplinar de ensino/aprendizagem visando a contextualização destes conteúdos às atividades peculiares da engenharia elétrica. Visitas/Projeto junto às empresas.					
BIBLIOGRAFIA BÁSICA:					
Dym, C., et al., Introdução à Engenharia: uma Abordagem Baseada Em Projeto. - 3.ed. Bookman, 2009.					
Fayol, H. Administração industrial e geral. 10 ed. São Paulo: Atlas, 1994					
Romeiro Filho, E. Projeto do Produto - Editora: Campus - Grupo Elsevier - 1º ed. 2009					
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:					
Powell, P. C., Weenk, W. Project-Led Engineering Education. Utrecht: Lemma., 2003.					
Vecchio, R.P. - Comportamento Organizacional - Ed. Cengage Learning Nacional - 1º ed. 2009					
Lacombe, F; Heilborn, G. Administração: princípios e tendências. São Paulo: Saraiva, 2003.					
Chiavenato, I. Administração nos novos tempos. Rio de Janeiro: Campus, 2005.					
Russomano, M.V. Curso de Direito do Trabalho. Ed. Juruá, 2000.					



COMPONENTE CURRICULAR:		TÓPICOS DA ENGENHARIA ELÉTRICA 3			
TIPO OBRIG	CARGA HORÁRIA				CRÉDITOS
	TEÓRICA 30	PRÁTICA 30	EAD/SEMIPRESENCIAL -	TOTAL 60	
PRÉ-REQUISITO: NÃO HÁ PRÉ-REQUISITO PARA ESSE COMPONENTE CURRICULAR					
REQUISITO DE CARGA HORÁRIA: NÃO HÁ REQUISITO DE CARGA HORÁRIA PARA ESSE COMPONENTE CURRICULAR					
PERÍODO A SER OFERTADO: 7º			NÚCLEO: PROFISSIONALIZANTE		
EMENTA: Noções de economia, política e desenvolvimento econômico. Macroambiente de negócio e análise estrutural do setor. Projeto interdisciplinar de ensino/aprendizagem visando a contextualização destes conteúdos às atividades peculiares da engenharia elétrica. Visitas/Projeto junto às empresas.					
BIBLIOGRAFIA BÁSICA:					
Dym, C., et al., Introdução à Engenharia: uma Abordagem Baseada Em Projeto. - 3.ed. Bookman, 2009.					
Gastaldi, J.P. Elementos Da Economia Política - Editora: Saraiva - 19ª ed. 2006					
Côrtes, J.G.P. Introdução à Economia Da Engenharia - Editora: Cengage Learning Nacional - 1ª ed. 2012					
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:					
Powell, P. C., Weenk, W. Project-Led Engineering Education. Utrecht: Lemma., 2003.					
Araújo, C. História do Pensamento Econômico: uma abordagem introdutória. São Paulo. Atlas					
Froyen, R.T. Macroeconomia: teorias e aplicações - Ed. Saraiva - 2ª Ed. 2013					
Salvatore D. Introducao à Economia Internacional - Editora: Ltc - Grupo Gen - 1ª ed. 2007					
Montoro Filho, A. F. et al. Manual de Introdução à Economia. São Paulo. Saraiva, 1983.					



COMPONENTE CURRICULAR:			TÓPICOS DE ENGENHARIA ELÉTRICA 4		
TIPO OBRIG	CARGA HORÁRIA				CRÉDITOS
	TEÓRICA 30	PRÁTICA 30	EAD/SEMI- PRESENCIAL -	TOTAL 60	
PRÉ-REQUISITO: NÃO HÁ PRÉ-REQUISITO PARA ESSE COMPONENTE CURRICULAR					
REQUISITO DE CARGA HORÁRIA: NÃO HÁ REQUISITO DE CARGA HORÁRIA PARA ESSE COMPONENTE CURRICULAR					
PERÍODO A SER OFERTADO: 9º			NÚCLEO: PROFISSIONALIZANTE		
EMENTA: Princípios básicos de contabilidade aplicados a custos. Terminologia utilizada e implantação de sistemas de custos. Classificação de custos e despesas. Normas de Desempenho. Gerenciamento de riscos: o processo de tomada de decisão com base na avaliação de risco. Projeto interdisciplinar de ensino/aprendizagem visando a contextualização destes conteúdos às atividades peculiares da engenharia elétrica. Visitas/Projeto junto às empresas.					
BIBLIOGRAFIA BÁSICA:					
Dym, C., et al., Introdução à Engenharia: uma Abordagem Baseada Em Projeto. - 3.ed. Bookman, 2009					
Souza, M. A.- Gestão De Custos: uma abordagem integrada entre contabilidade, engenharia e administração - Editora: Atlas - 1ª ed. 2009					
Megliorini, E. Contabilidade Para Cursos De Engenharia - Editora: Atlas - 1ª ed. 2014					
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:					
Murolo, A. C., Bonetto G. Matemática Aplicada: a Administração, Economia e Contabilidade. Cengage Learning, 2012.					
Lachtermacher, G. Pesquisa Operacional na tomada de decisões – Rio de Janeiro:Campus 2002.					
Powell, P. C., Weenk, W. Project-Led Engineering Education. Utrecht: Lemma., 2003.					
Aguiar, M. A. F. Psicologia aplicada à administração: uma abordagem multidisciplinar. São Paulo: Saraiva, 2005.					
Cogan, S. Custos e Formação de Preço: Análise E Prática - Editora: Atlas - 1ªed. 2013					



UNIDADES CURRICULARES OBRIGATÓRIAS DO NÚCLEO ESPECÍFICO

COMPONENTE CURRICULAR:		ACIONAMENTO DE MÁQUINAS ELÉTRICAS			
TIPO OBRIG	CARGA HORÁRIA				CRÉDITOS
	TEÓRICA	PRÁTICA	EAD/SEMIPRESENCIAL	TOTAL	
	45	-	-	45	3
PRÉ-REQUISITO: MÁQUINAS ELÉTRICAS					
REQUISITO DE CARGA HORÁRIA: NÃO HÁ REQUISITO DE CARGA HORÁRIA PARA ESSE COMPONENTE CURRICULAR					
PERÍODO A SER OFERTADO: 7º			NÚCLEO: ESPECÍFICO		
EMENTA: Motores elétricos: revisões conceituais e aplicações; teoria sobre partida de motores elétricos: inércia das massas, conjugado, tempo de aceleração, queda da tensão durante a partida, sobretensões de manobra; dispositivos e métodos de partida para acionamentos de motores elétricos: contactores, chave estrela-triângulo, reostato, autotransformador, soft-starter e inversor de frequência; Controle de velocidade em motores elétricos.					
BIBLIOGRAFIA BÁSICA: FRANCHI, Claiton Moro. Acionamentos Elétricos . 5. ed. São Paulo: Érica, 2014. TORO, Vicent del. Fundamentos de Máquinas Elétricas . Rio de Janeiro: Ltc, 1999. MAMEDE FILHO, João. Instalações Elétricas Industriais . 8. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2010.					
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR: LEONHARD, Werner. Control of electric drives . 3. ed. New York: Elsevier, 2001. BOSE, Bimal K.. Modern Power electronics and AC drives . New Jersey: Prentice Hall, 2001. UMANS, Stephen D.. Máquinas Elétricas: de Fitzgerald e Kingsley . 7. ed. Porto Alegre: Bookman, 2014. SALAM, Abdus. Principles and Applications of Electrical Engineering . Oxford, Uk: Alpha Science, 2010 CHAPMAN, Stephen J.. Fundamentos de Máquinas Elétricas . 5. ed. Porto Alegre: Bookman, 2013.					



COMPONENTE CURRICULAR:		CALCULO DE FALTAS			
TIPO OBRIG	CARGA HORÁRIA				CRÉDITOS
	TEÓRICA	PRÁTICA	EAD/SEMIPRESENCIAL	TOTAL	
	30	15	-	45	3
PRÉ-REQUISITO: COMPONENTES DE SISTEMAS ELÉTRICOS					
REQUISITO DE CARGA HORÁRIA: NÃO HÁ REQUISITO DE CARGA HORÁRIA PARA ESSE COMPONENTE CURRICULAR					
PERÍODO A SER OFERTADO:		8º		NÚCLEO: ESPECÍFICO	
EMENTA: A representação p.u. O método das componentes simétricas. Impedâncias sequenciais de equipamentos e máquinas. Análise de faltas <i>shunt</i> , série e simultâneas. Aterramento de neutro.					
BIBLIOGRAFIA BÁSICA: GROSS, C. A.. Power Systems Analysis . 2. ed. New York: John Wiley & Sons, 1986. GÓMEZ-EXPÓSITO, Antonio; CONEJO, Antonio S.; CAÑIZARES, Claudio A.. Sistemas de Energia Elétrica: Análise e Operação . Rio de Janeiro: LTC, 2011. ZANETTA JUNIOR, Luiz Cera. Fundamentos de Sistemas Elétricos de Potência . São Paulo: Livraria da Física, 2006.					
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR: KAGAN, Nelson; OLIVEIRA, Carlos César Barioni de; ROBBA, Ernesto João. Introdução aos Sistemas de Distribuição de Energia Elétrica . 2. ed. São Paulo: Edgard Blucher, 2010. OLIVEIRA, Carlos César Barioni de et al. Introdução a Sistemas Elétricos de Potência: Componentes Simétricas . 2. ed. São Paulo: Edgard Blucher, 2000 MONTICELLI, Alcir; GARCIA, Ariovaldo. Introdução a Sistemas de Energia Elétrica . Campinas: Unicamp, 2011. WEEDY, B. M.; COORY, B. J.. Electric power systems . 4. ed. New York: John Wiley & Sons, 1998. DUGAN, Roger C. et al. Electric Power Systems Quality . 3. ed. New York: Mcgraw Hill, 2012.					



COMPONENTE CURRICULAR:		CIRCUITOS ELÉTRICOS 1			
TIPO OBRIG	CARGA HORÁRIA				CRÉDITOS
	TEÓRICA 60	PRÁTICA 30	EAD/SEMIPRESENCIAL -	TOTAL 90	
PRÉ-REQUISITO: CÁLCULO DIFERENCIAL E INTEGRAL 1					
CO-REQUISITO: NÃO HÁ CO-REQUISITO PARA ESSE COMPONENTE CURRICULAR					
REQUISITO DE CARGA HORÁRIA: NÃO HÁ REQUISITO DE CARGA HORÁRIA PARA ESSE COMPONENTE CURRICULAR					
PERÍODO A SER OFERTADO: 3º			NÚCLEO: ESPECÍFICO		
EMENTA: Conceitos Básicos, Bipolos Elementares, Associação de Bipolos e Leis de Kirchhoff; Métodos de Análise de Circuitos; Redes de Primeira Ordem; Redes de Segunda Ordem; Fasores e aplicação em análise de circuitos elétricos.					
BIBLIOGRAFIA BÁSICA: BOYLESTAD, Robert L.. Introdução à análise de circuitos . 12. ed. São Paulo: Pearson Prentice-Hall, 2012. NILSSON, James William; RIEDEL, Susan A.. Circuitos elétricos . 8. ed. São Paulo: Pearson Prentice-hall, 2009. JOHNSON, David E.; HILBURN, John L.; JOHNSON, Johnny Ray. Fundamentos de análise de circuitos elétricos . 4. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2001.					
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR: ORSINI, L. Q.; CONSONNI, D.. Curso de Circuitos Elétricos . 2. ed. São Paulo: Edgard Blucher, 2004. 1 v. ALBUQUERQUE, Rômulo Oliveira. Análise de circuitos em corrente alternada . 2. ed. São Paulo: Érica, 2007. ORSINI, L. Q.; CONSONNI, D.. Curso de Circuitos Elétricos . 2. ed. São Paulo: Edgard Blucher, 2004. 2 v. EDMINISTER, Joseph A.; NAHVI, Mahmood. Circuitos Elétricos . 5. ed. Porto Alegre: Bookman, 2014. DORF, Richard C.; SVOBODA, James A.. Introdução aos Circuitos Elétricos . 8. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2012.					



COMPONENTE CURRICULAR:		CIRCUITOS ELÉTRICOS 2			
TIPO OBRIG	CARGA HORÁRIA				CRÉDITOS
	TEÓRICA	PRÁTICA	EAD/SEMIPRESENCIAL	TOTAL	
	60	30	-	90	6
PRÉ-REQUISITO: CIRCUITOS ELÉTRICOS 1					
CO-REQUISITO: FÍSICA GERAL 3					
REQUISITO DE CARGA HORÁRIA: NÃO HÁ REQUISITO DE CARGA HORÁRIA PARA ESSE COMPONENTE CURRICULAR					
PERÍODO A SER OFERTADO: 4º			NÚCLEO: ESPECÍFICO		
EMENTA: Análise de circuitos em Regime Permanente Senoidal; Potência em Regime Permanente; Circuitos Trifásicos; Funções de rede; Resposta em frequência; Aplicações da Transformada de Laplace; Indutâncias Mútuas e Transformadores.					
BIBLIOGRAFIA BÁSICA: BOYLESTAD, Robert L.. Introdução à análise de circuitos . 12. ed. São Paulo: Pearson Prentice-hall,, 2012. NILSSON, James William; RIEDEL, Susan A.. Circuitos elétricos . 8. ed. São Paulo: Pearson Prentice-hall, 2009. JOHNSON, David E.; HILBURN, John L.; JOHNSON, Johnny Ray. Fundamentos de análise de circuitos elétricos . 4. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2001.					
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR: ALBUQUERQUE, Rômulo Oliveira. Análise de circuitos em corrente alternada . 2. ed. São Paulo: Érica, 2007. ORSINI, L. Q.; CONSONNI, D.. Curso de Circuitos Elétricos . 2. ed. São Paulo: Edgard Blucher, 2004. 1 v. ORSINI, L. Q.; CONSONNI, D.. Curso de Circuitos Elétricos . 2. ed. São Paulo: Edgard Blucher, 2004. 2 v. EDMINISTER, Joseph A.; NAHVI, Mahmood. Circuitos Elétricos . 5. ed. Porto Alegre: Bookman, 2014. DORF, Richard C.; SVOBODA, James A.. Introdução aos Circuitos Elétricos . 8. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2012.					



COMPONENTE CURRICULAR:			COMPONENTES DE SISTEMAS ELÉTRICOS		
TIPO OBRIG	CARGA HORÁRIA				CRÉDITOS
	TEÓRICA	PRÁTICA	EAD/SEMIPRESENCIAL	TOTAL	
	30	15	-	45	3
PRÉ-REQUISITO: CIRCUITOS ELÉTRICOS 2					
CO-REQUISITO: NÃO HÁ CO-REQUISITO PARA ESSE COMPONENTE CURRICULAR					
REQUISITO DE CARGA HORÁRIA: NÃO HÁ REQUISITO DE CARGA HORÁRIA PARA ESSE COMPONENTE CURRICULAR					
PERÍODO OFERTADO:	A	SER	5º	NÚCLEO:	ESPECÍFICO
EMENTA: Estrutura dos sistemas de energia elétrica: geração (hidráulica, térmica, eólica e solar), noções sobre transmissão (CA e CC) e distribuição; circuitos de corrente alternada (monofásicos e trifásicos): regime permanente senoidal, representação fasorial, potência elétrica, wattímetros, compensação de fator de potência; tipos de ligação em circuitos trifásicos; circuitos trifásicos equilibrados e desequilibrados; equações de redes; transformação estrela-delta; cálculo da matriz de admitância de barra; eliminação de nós por álgebra matricial; representação dos sistemas de energia elétrica: diagramas, grandezas por unidade (pu). Noções sobre componentes simétricas.					
BIBLIOGRAFIA BÁSICA: GROSS, C. A.. Power Systems Analysis . 2. ed. New York: John Wiley & Sons, 1986. GÓMEZ-EXPÓSITO, Antonio; CONEJO, Antonio S.; CAÑIZARES, Claudio A.. Sistemas de Energia Elétrica: Análise e Operação . Rio de Janeiro: LTC, 2011. ZANETTA JUNIOR, Luiz Cera. Fundamentos de Sistemas Elétricos de Potência . São Paulo: Livraria da Física, 2006.					
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR: KAGAN, Nelson; OLIVEIRA, Carlos César Barioni de; ROBBA, Ernesto João. Introdução aos Sistemas de Distribuição de Energia Elétrica . 2. ed. São Paulo: Edgard Blucher, 2010. OLIVEIRA, Carlos César Barioni de et al. Introdução a Sistemas Elétricos de Potência: Componentes Simétricas . 2. ed. São Paulo: Edgard Blucher, 2000 MONTICELLI, Alcir; GARCIA, Arioaldo. Introdução a Sistemas de Energia Elétrica . Campinas: Unicamp, 2011. WEEDY, B. M.; COORY, B. J.. Electric power systems . 4. ed. New York: John Wiley & Sons, 1998. DUGAN, Roger C. et al. Electric Power Systems Quality . 3. ed. New York: McGraw Hill, 2012.					



COMPONENTE CURRICULAR:		CONVERSÃO ELETROMECAÂNICA DE ENERGIA			
TIPO OBRIG	CARGA HORÁRIA				CRÉDITOS
	TEÓRICA 45	PRÁTICA 15	EAD/SEMIPRESENCIAL -	TOTAL 60	
PRÉ-REQUISITO: FÍSICA GERAL 3, CIRCUITOS ELÉTRICOS 1					
REQUISITO DE CARGA HORÁRIA: NÃO HÁ REQUISITO DE CARGA HORÁRIA PARA ESSE COMPONENTE CURRICULAR					
PERÍODO A SER OFERTADO:	5º		NÚCLEO: ESPECÍFICO		
EMENTA: Circuitos magnéticos. Transformadores. Princípios de conversão eletromecânica de energia. Introdução às máquinas elétricas rotativas.					
BIBLIOGRAFIA BÁSICA:					
UMANS, Stephen D.. Máquinas Elétricas : de Fitzgerald e Kingsley. 7. ed. Porto Alegre: Bookman, 2014.					
TORO, Vicent del. Fundamentos de Máquinas Elétricas . Rio de Janeiro: Ltc, 1999.					
CHAPMAN, Stephen J.. Fundamentos de Máquinas Elétricas . 5. ed. Porto Alegre: Bookman, 2013.					
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:					
SEN, P. C.. Principles of Electric Machines And Power Electronics . 2. ed. New York: John Wiley & Sons, 1996.					
SALAM, Abdus. Principles and Applications of Electrical Engineering . Oxford, Uk: Alpha Science, 2010					
BIN, Edson. Máquinas Elétricas e Acionamento . 3. ed. Rio de Janeiro: Campus - Elsevier, 2014.					
SADIKU, Matthew N. O.. Elementos de Eletromagnetismo . 5. ed. Porto Alegre: Bookman, 2012.					
HAYT Jr, William H.; BUCK, Jonh A.. Eletromagnetismo . 7. ed. Porto Alegre: Bookman, 2008.					



COMPONENTE CURRICULAR:		ELETROMAGNETISMO 1			
TIPO OBRIG	CARGA HORÁRIA				CRÉDITOS
	TEÓRICA	PRÁTICA	EAD/SEMI- PRESENCIAL	TOTAL	
	60	-	-	60	4
PRÉ-REQUISITO: CÁLCULO DIFERENCIAL E INTEGRAL 3, FÍSICA GERAL 3					
REQUISITO DE CARGA HORÁRIA: NÃO HÁ REQUISITO DE CARGA HORÁRIA PARA ESSE COMPONENTE CURRICULAR					
PERÍODO A SER OFERTADO:		4º		NÚCLEO: ESPECÍFICO	
EMENTA: Eletrostática. Cargas e Campos. O Potencial Elétrico. Campos Elétricos em Torno de Condutores. Correntes Elétricas. O Campo Magnético. Indução Eletromagnética e as Equações de Maxwell. Circuitos de Corrente Alternada. Campos Elétricos da Matéria. Campos Magnéticos da Matéria.					
BIBLIOGRAFIA BÁSICA: SADIKU, Matthew N. O.. Elementos de Eletromagnetismo . 5. ed. Porto Alegre: Bookman, 2012. HAYT Jr, William H.; BUCK, Jonh A.. Eletromagnetismo . 7. ed. Porto Alegre: Bookman, 2008. GRIFFITHS, David J.. Eletrodinâmica . 3. ed. São Paulo: Pearson do Brasil, 2011.					
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR: RAMO, Simon; WHINNERY, John; VAN DUZER, Theodore. Fields and waves in communcations electronics . 3. ed. New York: John Wiley & Sons, 1994. NOTAROS, Branislav. Eletromagnetismo . São Paulo: Prentice Hall do Brasil, 2011. CLAYTON, Paul R.. Eletromagnetismo para Engenheiros . Rio de Janeiro: LTC, 2006. HALLIDAY, David; RESNICK, Robert; WALKER, Jearl. Fundamentos de Física 3: Eletromagnetismo . 9. ed. Rio de Janeiro: Ltc, 2012. REITZ, John R.; MILFORD, Frederick J.; CHRTISTY, Robert W.. Fundamentos da Teoria Eletromagnética . 11. ed. Rio de Janeiro: Campus - Elsevier, 1982.					



COMPONENTE CURRICULAR:		ELETROMAGNETISMO 2			
TIPO OBRIG	CARGA HORÁRIA				CRÉDITOS
	TEÓRICA	PRÁTICA	EAD/SEMIPRESENCIAL	TOTAL	
	30	15	-	45	3
PRÉ-REQUISITO: ELETROMAGNETISMO 1					
REQUISITO DE CARGA HORÁRIA: NÃO HÁ REQUISITO DE CARGA HORÁRIA PARA ESSE COMPONENTE CURRICULAR					
PERÍODO A SER OFERTADO:		7º		NÚCLEO:	ESPECÍFICO
EMENTA: Ondas eletromagnéticas e radiação eletromagnética. Equações de Maxwell. Guias de onda. Dipolo eletromagnético. Potenciais eletromagnéticos. Reflexão e refração em interfaces planas. Polarização. Antenas. Radiopropagação.					
BIBLIOGRAFIA BÁSICA: GRIFFITHS, David J.. Eletrodinâmica . 3. ed. São Paulo: Pearson do Brasil, 2011. NOTAROS, Branislav. Eletromagnetismo . São Paulo: Prentice Hall do Brasil, 2011. CLAYTON, Paul R.. Eletromagnetismo para Engenheiros . Rio de Janeiro: LTC, 2006.					
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR: SADIKU, Matthew N. O.. Elementos de Eletromagnetismo . 5. ed. Porto Alegre: Bookman, 2012. HAYT Jr, William H.; BUCK, Jonh A.. Eletromagnetismo . 7. ed. Porto Alegre: Bookman, 2008.REITZ, J. R., Fundamentos da Teoria Eletromagnética, Editora Campus REITZ, John R.; MILFORD, Frederick J.; CHRTISTY, Robert W.. Fundamentos da Teoria Eletromagnética . 11. ed. Rio de Janeiro: Campus - Elsevier, 1982. HALLIDAY, David; RESNICK, Robert; WALKER, Jearl. Fundamentos de Física 3: Eletromagnetismo . 9. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2012. RAMO, Simon; WHINNERY, John; VAN DUZER, Theodore. Fields and waves in communcations electronics . 3. ed. New York: John Wiley & Sons, 1994.					



COMPONENTE CURRICULAR:		ELETRÔNICA 1			
TIPO OBRIG	CARGA HORÁRIA				CRÉDITOS
	TEÓRICA 60	PRÁTICA 15	EAD/SEMI- PRESENCIAL -	TOTAL 75	
PRÉ-REQUISITO: CIRCUITOS ELÉTRICOS 1					
REQUISITO DE CARGA HORÁRIA: NÃO HÁ REQUISITO DE CARGA HORÁRIA PARA ESSE COMPONENTE CURRICULAR					
PERÍODO A SER OFERTADO: 5º			NÚCLEO: ESPECÍFICO		
EMENTA: Conceitos básicos da física de semicondutores. Junção pn e operação de diodos. Funcionamento e polarização de transistores bipolares npn e pnp. Estrutura e operação de transistores de efeito de campo (FET). Par diferencial e amplificadores multiestágios usando transistores bipolares e MOSFET.					
BIBLIOGRAFIA BÁSICA: SEDRA, Adel S.; SMITH, Kenneth C.. Microeletrônica . 5. ed.: Prentice Hall, 2007. BOYLESTAD, Robert L.; NASHELSKY, Louis. Dispositivos Eletrônicos e Teoria de Circuitos . 11. ed.: Prentice Hall, 2013. PERTENCE JUNIOR, Antonio. Amplificadores Operacionais e Filtros Ativos . 8. ed. Bookman, 2015.					
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR: HOROWITZ, Paul; HILL, Winfield. The Art Of Electronics . 3. ed. Cambridge University Press, 1989. EGGLESTON, Dennis L.. Basic Electronics for Scientists and Engineers . Cambridge University Press, 2011. PEDERSON, Donald O.; MAYARAM, Kartikeya. Analog Integrated Circuits For Communication: Principles, Simulation and Design . 2. ed.: Springer, 2007. MALVINO, Albert Paul; BATES, David J.. Eletrônica . 7. ed.: McGraw Hill, 2008. 2 v. (vol. 1) MALVINO, Albert Paul; BATES, David J.. Eletrônica . 7. ed.: McGraw Hill, 2008. 2 v. (vol. 2)					



COMPONENTE CURRICULAR:		ELETRÔNICA 2			
TIPO OBRIG	CARGA HORÁRIA				CRÉDITOS
	TEÓRICA 45	PRÁTICA 30	EAD/SEMI- PRESENCIAL -	TOTAL 75	
PRÉ-REQUISITO: ELETRÔNICA 1					
REQUISITO DE CARGA HORÁRIA: NÃO HÁ REQUISITO DE CARGA HORÁRIA PARA ESSE COMPONENTE CURRICULAR					
PERÍODO A SER OFERTADO:		7º		NÚCLEO: ESPECÍFICO	
EMENTA: Amplificadores transistorizados. Amplificadores operacionais e aplicações em filtros ativos. Amplificadores de potência.					
BIBLIOGRAFIA BÁSICA: SEDRA, Adel S.; SMITH, Kenneth C.. Microeletrônica . 5. ed.: Prentice Hall, 2007. BOYLESTAD, Robert L.; NASHELSKY, Louis. Dispositivos Eletrônicos e Teoria de Circuitos . 11. ed.: Prentice Hall, 2013. PERTENCE JUNIOR, Antonio. Amplificadores Operacionais e Filtros Ativos . 8. ed. Bookman, 2015.					
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR: HOROWITZ, Paul; HILL, Winfield. The Art Of Electronics . 3. ed. Cambridge University Press, 1989. EGGLESTON, Dennis L.. Basic Electronics for Scientists and Engineers . Cambridge University Press, 2011. PEDERSON, Donald O.; MAYARAM, Kartikeya. Analog Integrated Circuits For Communication: Principles, Simulation and Design . 2. ed.: Springer, 2007. MALVINO, Albert Paul; BATES, David J.. Eletrônica . 7. ed.: McGraw Hill, 2008. 2 v. (vol. 1) MALVINO, Albert Paul; BATES, David J.. Eletrônica . 7. ed.: McGraw Hill, 2008. 2 v. (vol. 2)					



COMPONENTE CURRICULAR:		ELETRÔNICA DE POTÊNCIA			
TIPO OBRIG	CARGA HORÁRIA				CRÉDITOS
	TEÓRICA 45	PRÁTICA 15	EAD/SEMI- PRESENCIAL -	TOTAL 60	
PRÉ-REQUISITO: ELETRÔNICA INDUSTRIAL					
REQUISITO DE CARGA HORÁRIA: NÃO HÁ REQUISITO DE CARGA HORÁRIA PARA ESSE COMPONENTE CURRICULAR					
PERÍODO A SER OFERTADO:		7º		NÚCLEO: ESPECÍFICO	
EMENTA:					
Conversores CC-CC. Conversores CA-CA. Aplicações de conversores estáticos de potência.					
BIBLIOGRAFIA BÁSICA:					
AHMED, Ashfaq. Eletrônica de Potência . São Paulo: Prentice Hall, 2001.					
H.RASHID, Muhammad. Eletrônica de Potência : Dispositivos, circuitos e aplicações. São Paulo: Pearson do Brasil, 2014.					
MOHAN, Ned. Eletrônica de Potência : curso introdutório. Rio de Janeiro: Ltc, 2014.					
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:					
ALBUQUERQUE, Rômulo Oliveira; SEABRA, Antônio Carlos. Utilizando Eletrônica com AO, SCR, TRIAC, UJT, PUT . São Paulo: Érica, 2009.					
ALMEIDA, José Luiz Antunes de. Eletrônica Industrial : Conceitos e Aplicações com SCRs e TRIACs. São Paulo: Érica, 2014.					
HART, Daniel W.. Eletrônica de Potência . Porto Alegre: Mcgraw Hill, 2011.					
ARRABAÇA, Devair Aparecido; GIMENEZ, Salvador Pinillos. Eletrônica de Potência : Conversores de Energia. São Paulo: Érica, 2011.					
FEWSON, Denis. Introduction to Power Electronics . London: Butterworth, 1998.					



COMPONENTE CURRICULAR:		ELETRÔNICA INDUSTRIAL			
TIPO OBRIG	CARGA HORÁRIA				CRÉDITOS
	TEÓRICA 30	PRÁTICA 15	EAD/SEMI- PRESENCIAL -	TOTAL 45	
PRÉ-REQUISITO: ELETRÔNICA 1					
REQUISITO DE CARGA HORÁRIA: NÃO HÁ REQUISITO DE CARGA HORÁRIA PARA ESSE COMPONENTE CURRICULAR					
PERÍODO A SER OFERTADO: 6º			NÚCLEO: ESPECÍFICO		
EMENTA: Dispositivos semicondutores aplicados à eletrônica de potência. Conversores CA-CC. Conversores CC-CA.					
BIBLIOGRAFIA BÁSICA: AHMED, Ashfaq. Eletrônica de Potência . São Paulo: Prentice Hall, 2001. H.RASHID, Muhammad. Eletrônica de Potência : Dispositivos, circuitos e aplicações. São Paulo: Pearson do Brasil, 2014. MOHAN, Ned. Eletrônica de Potência : curso introdutório. Rio de Janeiro: Ltc, 2014.					
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR: ALBUQUERQUE, Rômulo Oliveira; SEABRA, Antônio Carlos. Utilizando Eletrônica com AO, SCR, TRIAC, UJT, PUT . São Paulo: Érica, 2009. ALMEIDA, José Luiz Antunes de. Eletrônica Industrial : Conceitos e Aplicações com SCRs e TRIACs. São Paulo: Érica, 2014. HART, Daniel W.. Eletrônica de Potência . Porto Alegre: Mcgraw Hill, 2011. ARRABAÇA, Devair Aparecido; GIMENEZ, Salvador Pinillos. Eletrônica de Potência : Conversores de Energia. São Paulo: Érica, 2011. FEWSON, Denis. Introduction to Power Electronics . London: Butterworth, 1998.					



COMPONENTE CURRICULAR:		EQUIPAMENTOS ELÉTRICOS			
TIPO OBRIG	CARGA HORÁRIA				CRÉDITOS
	TEÓRICA	PRÁTICA	EAD/SEMI- PRESENCIAL	TOTAL	
	45	-	-	45	3
PRÉ-REQUISITO: CIRCUITOS ELÉTRICOS 2					
REQUISITO DE CARGA HORÁRIA: NÃO HÁ REQUISITO DE CARGA HORÁRIA PARA ESSE COMPONENTE CURRICULAR					
PERÍODO A SER OFERTADO:		6º		NÚCLEO: ESPECÍFICO	
EMENTA: Equipamentos Elétricos de Baixa Tensão; Para – Raios; Capacitores. Transformadores de Força e Instrumentos (TC, TPI, TPC). Fusíveis; Disjuntores. Chaves Seccionadoras.					
BIBLIOGRAFIA BÁSICA:					
KAGAN, Nelson; OLIVEIRA, Carlos César Barioni de; ROBBA, Ernesto João. Introdução aos Sistemas de Distribuição de Energia Elétrica . 2. ed. São Paulo: Edgard Blucher, 2010.					
MAMEDE FILHO, João. Instalações Elétricas Industriais . 8. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2010.					
MAMEDE FILHO, João. Manual de Equipamentos Elétricos . 4. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2013.					
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:					
CREDER, Hélio. Instalações Elétricas . 15. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2007.					
NISKIER, Julio; MACINTYRE, Archibald Joseph. Instalações Elétricas . 6. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2013.					
COTRIM, Ademaro A. M. B.. Instalações Elétricas . 5. ed. São Paulo: Pearson do Brasil, 2009.					
UMANS, Stephen D.. Máquinas Elétricas : de Fitzgerald e Kingsley. 7. ed. Porto Alegre: Bookman, 2014.					
TORO, Vicent del. Fundamentos de Máquinas Elétricas . Rio de Janeiro: Ltc, 1999.					



COMPONENTE CURRICULAR:				ESTÁGIO SUPERVISIONADO	
TIPO OBRIG	CARGA HORÁRIA				CRÉDITOS
	TEÓRICA	PRÁTICA	EAD/SEMIPRESENCIAL	TOTAL	
	-	180	0	180	12
PRÉ-REQUISITO: NÃO HÁ PRÉ-REQUISITO PARA ESSE COMPONENTE CURRICULAR					
REQUISITO DE CARGA HORÁRIA: 2610 h					
PERÍODO A SER OFERTADO: 10º			NÚCLEO: ESPECÍFICO		
EMENTA: Acompanhamento de projeto. Desenvolvimento de trabalho na área da Engenharia Elétrica, junto a órgão credenciado pela Universidade. O estágio é orientado bilateralmente e conclui com a apresentação de um relatório descritivo.					

COMPONENTE CURRICULAR:					ESTÁGIO SUPERVISIONADO TECNOLÓGICO	
TIPO OBRIG	CARGA HORÁRIA				CRÉDITOS	
	TEÓRICA	PRÁTICA	EAD/SEMIPRESENCIAL	TOTAL		
	-	165	-	165	11	
PRÉ-REQUISITO: NÃO HÁ PRÉ-REQUISITO PARA ESSE COMPONENTE CURRICULAR						
CO-REQUISITO:						
REQUISITO DE CARGA HORÁRIA: 1635 h						
PERÍODO A SER OFERTADO: 6º			NÚCLEO: ESPECÍFICO			
EMENTA: Acompanhamento de projetos. Desenvolvimento de trabalho na área da Transmissão e Distribuição de Energia, junto a órgão credenciado pela Universidade. O estágio é orientado bilateralmente e conclui com apresentação de um relatório						



COMPONENTE CURRICULAR:		INSTALAÇÕES ELÉTRICAS			
TIPO	CARGA HORÁRIA				CRÉDITOS
	TEÓRICA	PRÁTICA	EAD/SEMIPRESENCIAL	TOTAL	
OBRIG	45	15	-	60	4
PRÉ-REQUISITO:	CIRCUITOS ELÉTRICOS 2				
CO-REQUISITO:	NÃO HÁ CO-REQUISITO PARA ESSE COMPONENTE CURRICULAR				
REQUISITO DE CARGA HORÁRIA:	NÃO HÁ REQUISITO DE CARGA HORÁRIA PARA ESSE COMPONENTE CURRICULAR				
PERÍODO OFERTADO:	A	SER	5º	NÚCLEO:	ESPECÍFICO
EMENTA: Todos os tópicos se referem a sistemas e equipamentos de baixa e média tensão. Funcionamento e aplicação de equipamentos e sistemas. Fornecimento de energia, tarifas e demanda de energia. Normas e padrões de sistemas. Dimensionamento e projeto de instalações. Aterramento de equipamentos e sistemas. Proteção contra descargas atmosféricas. Luminotécnica; Desenvolvimento de projeto de instalação predial. Equipamentos elétricos industriais e suas características. Desenvolvimento de projeto elétrico industrial.					
BIBLIOGRAFIA BÁSICA: COTRIM, Ademaro A. M. B.. Instalações Elétricas . 5. ed. São Paulo: Pearson do Brasil, 2009. CREDER, Hélio. Instalações Elétricas . 15. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2007. MAMEDE FILHO, João. Instalações Elétricas Industriais . 8. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2010.					
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR: NISKIER, Julio; MACINTYRE, Archibald Joseph. Instalações Elétricas . 6. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2013. NISKIER, Julio. Manual de Instalações Elétricas . 2. ed. Rio de Janeiro: Ltc, 2015. CAVALIN, Geraldo; CERVELIN, Severino. Instalações Elétricas Prediais . 22. ed. São Paulo: Érica, 2014. LIMA FILHO, Domingos Leite. Projeto de Instalações Elétricas Prediais . 12. ed. São Paulo: Érica, 2011. CREDER, Hélio. Manual do Instalador Eletricista . 2. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2004.					



COMPONENTE CURRICULAR:		MÁQUINAS ELÉTRICAS			
TIPO OBRIG	CARGA HORÁRIA				CRÉDITOS
	TEÓRICA	PRÁTICA	EAD/SEMIPRESENCIAL	TOTAL	
	45	15	-	60	4
PRÉ-REQUISITO: CONVERSÃO ELETROMECHANICA DE ENERGIA					
CO-REQUISITO: NÃO HÁ CO-REQUISITO PARA ESSE COMPONENTE CURRICULAR					
REQUISITO DE CARGA HORÁRIA: NÃO HÁ REQUISITO DE CARGA HORÁRIA PARA ESSE COMPONENTE CURRICULAR					
PERÍODO A SER OFERTADO: 6º			NÚCLEO: ESPECÍFICO		
EMENTA: Máquina de Corrente Contínua. Máquina Síncrona. Máquina de Indução. Motores de Potência Fracionária e Subfracionária.					
BIBLIOGRAFIA BÁSICA:					
UMANS, Stephen D.. Máquinas Elétricas: de Fitzgerald e Kingsley. 7. ed. Porto Alegre: Bookman, 2014.					
TORO, Vicent del. Fundamentos de Máquinas Elétricas. Rio de Janeiro: Ltc, 1999.					
CHAPMAN, Stephen J.. Fundamentos de Máquinas Elétricas. 5. ed. Porto Alegre: Bookman, 2013.					
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:					
SEN, P. C.. Principles of Electric Machines And Power Electronics. 2. ed. New York: John Wiley & Sons, 1996.					
SALAM, Abdus. Principles and Applications of Electrical Engineering. Oxford, Uk: Alpha Science, 2010					
BIN, Edson. Máquinas Elétricas e Acionamento. 3. ed. Rio de Janeiro: Campus - Elsevier, 2014.					
SADIKU, Matthew N. O.. Elementos de Eletromagnetismo. 5. ed. Porto Alegre: Bookman, 2012.					
HAYT Jr, William H.; BUCK, Jonh A.. Eletromagnetismo. 7. ed. Porto Alegre: Bookman, 2008.					



COMPONENTE CURRICULAR:		MAQUINAS PRIMARIAS			
TIPO OBRIG	CARGA HORÁRIA				CRÉDITOS
	TEÓRICA	PRÁTICA	EAD/SEMIPRESENCIAL	TOTAL	
	45	-	15	60	4
PRÉ-REQUISITO: FÍSICA GERAL 2					
REQUISITO DE CARGA HORÁRIA: NÃO HÁ REQUISITO DE CARGA HORÁRIA PARA ESSE COMPONENTE CURRICULAR					
PERÍODO A SER OFERTADO:		8º		NÚCLEO: ESPECÍFICO	
EMENTA:					
Termodinâmica. Combustão. Caldeiras. Chaminés. Motores de Combustão Interna. Compressores. Turbinas. Fundamentos de Mecânica dos Fluidos às Máquinas Hidráulicas. Máquinas Hidráulicas. Bombas Hidráulicas. Turbinas Hidráulicas.					
BIBLIOGRAFIA BÁSICA:					
MACINTYRE, Archibald Joseph. Bombas e Instalações de Bombeamento . 2. ed. Rio de Janeiro: LTC, 1997.					
VAN WYLEN, Gordon; SONNTAG, Richard E.; BORGNACKE, Claus. Fundamentos da Termodinâmica Clássica . São Paulo: Edgard Blucher, 1995.					
MACINTYRE, Archibald Joseph. Instalações Hidráulicas Prediais e Industriais . 4. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2010.					
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:					
FERNANDES FILHO, Guilherme Eugênio Filippo. Máquinas Térmicas Estáticas e Dinâmicas: fundamentos de termodinâmica, características operacionais e aplicações . São Paulo: Érica, 2014.					
MORAN, Michael J.; SHAPIRO, Howard N.. Princípios de Termodinâmica para Engenharia . 7. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2013.					
BIRD, Robert Byron; LIGHTFOOT, Edwin N.; STEWART, Warren E.. Fenômenos de Transporte . 2. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2004.					
INCROPERA, Frank et al. Fundamentos de Transferência de Calor e Massa . 7. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2014.					
FOX, Robert W.; MCDONALD, Alan T.; PRITCHARD, Philip J.. Introdução à Mecânica dos Fluidos . 8. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2014.					



COMPONENTE CURRICULAR:		MEDIDAS ELETROMAGNETICAS			
TIPO OBRIG	CARGA HORÁRIA				CRÉDITOS
	TEÓRICA	PRÁTICA	EAD/SEMIPRESENCIAL	TOTAL	
	15	15	-	30	2
PRÉ-REQUISITO: CIRCUITOS ELÉTRICOS 1					
CO-REQUISITO: NÃO HÁ CO-REQUISITO PARA ESSE COMPONENTE CURRICULAR					
REQUISITO DE CARGA HORÁRIA: NÃO HÁ REQUISITO PARA ESSE COMPONENTE CURRICULAR					
PERÍODO A SER OFERTADO:	5º		NÚCLEO:	ESPECIFICO	
EMENTA: Sistemas de unidades e erros; instrumentos elétricos de medidas; medição de parâmetros e variáveis elétricas; medidas magnéticas; medição de potência; transformadores para instrumentos; medidores monofásicos e trifásicos de energia elétrica; medição de energia elétrica em baixa e alta tensão; normas para instalações de cabines de medição de energia.					
BIBLIOGRAFIA BÁSICA: TORREIRA, Raul Peragallo. Instrumentos de medição elétrica . 3. ed. São Paulo: Hemus, 2004. BALBINOT, Alexandre; BRUSAMARELLO, Valner João. Instrumentação e Fundamentos de Medidas . 2. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2010. (Vol 1). LIRA, Francisco Adval de. Metrologia na Indústria . 9. ed. São Paulo: Érica, 2013.					
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR: BALBINOT, Alexandre; BRUSAMARELLO, Valner João. Instrumentação e Fundamentos de Medidas . 2. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2010. (Vol 2). SENRA, Renato. Instrumentos e Medidas Elétricas . São Paulo: Baraúna, 2011. FIALHO, Arivelto Bustamente. Instrumentação Industrial: Conceitos, Aplicações e Análises . 7. ed. São Paulo: Érica, 2010. ROLDAN, José. Manual de Medidas Elétricas . São Paulo: Hemus, 2002. VUOLO, José Henrique. Fundamentos da Teoria dos Erros . São Paulo: Edgard Blucher, 1996.					



COMPONENTE CURRICULAR:		PRODUÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA			
TIPO		CARGA HORÁRIA			CRÉDITOS
OBRIG	TEÓRICA	PRÁTICA	EAD/SEMPRESENCIAL	TOTAL	
	60	-	-	60	4
PRÉ-REQUISITO: MÁQUINAS PRIMÁRIAS					
REQUISITO DE CARGA HORÁRIA: NÃO HÁ REQUISITO DE CARGA HORÁRIA PARA ESSE COMPONENTE CURRICULAR					
PERÍODO A SER OFERTADO:		9º	NÚCLEO: ESPECÍFICO		
EMENTA: Aspectos do novo modelo do setor elétrico relacionados com a geração de energia elétrica. Usinas hidrelétricas: Produção de energia elétrica – Mercado. Usinas termelétricas. Geração Eólica. Geração Fotovoltáica. Estudo de Integração Hidrotérmica. Análise Econômica de Projetos de Geração de Energia.					
BIBLIOGRAFIA BÁSICA:					
REIS, Lineu Belico dos. Geração de energia elétrica . 2. ed. São Paulo: Manole, 2011.					
SANTOS, Nelson Oliveira dos. Termodinâmica Aplicada às Termelétricas : teoria e prática. 2. ed. São Paulo: Interciência, 2006.					
SOUZA, Zulcy de; SANTOS, Afonso Henriques M.; BORTONI, Edson. Centrais hidrelétricas : implantação e comissionamento. 2. ed. São Paulo: Interciência, 2009.					
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:					
TOLMASQUIM, Maurício Tiomno. Geração de energia elétrica no Brasil . São Paulo: Interciência, 2005.					
LORA, Electo Eduardo Silva; NASCIMENTO, Marco Antônio Rosa do (Org.). Geração Termelétrica : planejamento, projeto e operação. São Paulo: Interciência, 2004.					
LORA, Electo Eduardo Silva; HADDAD, Jamil (Org.). Geração distribuída : aspectos tecnológicos, ambientais e institucionais. São Paulo: Interciência, 2006.					
GOLDEMBERG, José; KOCH, André. Energia, Meio Ambiente e Desenvolvimento . 3. ed. São Paulo: Edusp, 2008.					
BORGES NETO, Manuel Rangel; CARVALHO, Paulo Cesar Marques de. Geração de energia elétrica : fundamentos. São Paulo: Érica, 2012.					



COMPONENTE CURRICULAR:			PROTEÇÃO DE SISTEMAS ELÉTRICOS		
TIPO OBRIG	CARGA HORÁRIA				CRÉDITOS
	TEÓRICA	PRÁTICA	EAD/SEMI- PRESENCIAL	TOTAL	
	30	15	-	45	3
PRÉ-REQUISITO: CIRCUITOS ELÉTRICOS 2 E MEDIDAS ELETROMAGNÉTICAS					
CO-REQUISITO: NÃO HÁ CO-REQUISITO PARA ESSE COMPONENTE CURRICULAR					
REQUISITO DE CARGA HORÁRIA: NÃO HÁ REQUISITO DE CARGA HORÁRIA PARA ESSE COMPONENTE CURRICULAR					
PERÍODO A SER OFERTADO:			NÚCLEO:		
6º			ESPECÍFICO		
EMENTA: Filosofia da proteção. Principais relés utilizados em proteção. Métodos para análise, generalização e visualização das respostas de relés. Proteção de geradores e motores de Corrente Alternada. Proteção de Transformadores. Proteção de Barras. Proteção de linhas com relés de sobrecorrente e com relés de distância. Proteção de linhas com relés Piloto.					
BIBLIOGRAFIA BÁSICA:					
CAMINHA, Amadeu C.. Introdução à Proteção dos Sistemas Elétricos . São Paulo: Edgard Blucher, 1977.					
MAMEDE FILHO, João. Proteção de Sistemas Elétricos de Potência . Rio de Janeiro: LTC, 2011.					
SATO, Fujio; FREITAS, Walmir. Análise de Curto Circuito e Princípios de Proteção de Energia Elétrica : fundamentos e prática. Rio de Janeiro: Elsevier, 2015.					
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:					
HEWITSON, Leslie. Practical Power System Protection . New York: Elsevier, 2004.					
DAVIS, T.. Protection of Industrial Power Systems . 2. ed. New York: Elsevier, 1997.					
PHADKE, Arun G.; THORP, James S.. Computer Relaying for Power Systems . 2. ed. New York: Wiley, 2009.					
OLIVEIRA, Carlos César Barioni de et al. Introdução a Sistemas Elétricos de Potência . 2. ed. São Paulo: Edgard Blucher, 2000.					
BLACKBURN, J. Lewis; DOMIN, Thomas J.. Protective Relaying : principles and applications. Oxford: Taylor & Fracis, 2013.					



COMPONENTE CURRICULAR:			SERVOMECANISMO		
TIPO OBRIG	CARGA HORÁRIA				CRÉDITOS
	TEÓRICA	PRÁTICA	EAD/SEMI- PRESENCIAL	TOTAL	
	45	-	-	45	3
PRÉ-REQUISITO: SINAIS E SISTEMAS					
REQUISITO DE CARGA HORÁRIA: NÃO HÁ REQUISITO DE CARGA HORÁRIA PARA ESSE COMPONENTE CURRICULAR					
PERÍODO OFERTADO:	A	SER			
		8º	NÚCLEO:	ESPECÍFICO	
EMENTA: Definição e modelagem matemática de sistemas dinâmicos. Função de transferência e modelagem via diagrama de blocos. Representação de sistemas via espaço de estados. Sistemas de malha aberta e com realimentação. Linearização de sistemas não lineares. Resposta transitória de sistemas de primeira e de segunda ordem e erro em regime permanente. Controle proporcional, integrativo e derivativo. Critério de estabilidade de Routh.					
BIBLIOGRAFIA BÁSICA: OGATA, Katsuhiko. Engenharia de Controle Moderno . 5. ed. Rio de Janeiro: Pearson Prentice Hall, 2011. NISE, Norman S.. Engenharia de Sistemas de Controle . 6. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2012. DORF, Richard C.; BISHOP, Robert H.. Sistemas de Controle Modernos . 12. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2013.					
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR: KUO, Benjamin C.; GOLNARAGHI, Farid. Sistemas de Controle Automático . 9. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2012. CASTRUCCI, Plínio de Lauro; BITTAR, Anselmo. Controle Automático : Roberto Moura Salles. Rio de Janeiro: LTC, 2011. OPPENHEIM, Alan V.; WILLSKY, Allan S.; NAWAB, Hamid S.. Sinais e Sistemas . 2. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2010. LATHI, B. P.. Sinais e Sistemas Lineares . 2. ed. Porto Alegre: Bookman, 2006. FRANKLIN, Gene F.; EMAMI-NAEINI, Abbas; POWELL, J. David. Sistemas de Controle Para Engenharia . 6. ed. Porto Alegre: Bookman, 2013.					



COMPONENTE CURRICULAR:			SINAIS E SISTEMAS		
TIPO OBRIG	CARGA HORÁRIA				CRÉDITOS
	TEÓRICA 60	PRÁTICA -	EAD/SEMIPRESENCIAL -	TOTAL 60	
PRÉ-REQUISITO: CIRCUITOS ELÉTRICOS 1					
REQUISITO DE CARGA HORÁRIA: NÃO HÁ REQUISITO PARA ESSE COMPONENTE CURRICULAR					
PERÍODO A SER OFERTADO:	7º		NÚCLEO: ESPECIFICO		
EMENTA: Definição de sinais de tempo contínuo e tempo discreto. Propriedades básicas de sistemas. Definição e propriedades de sistemas lineares e invariantes no tempo (LIT) em tempo contínuo e em tempo discreto. Definição de Série de Fourier de sinais periódicos contínuos e discretos e apresentação de propriedades. Transformada de Fourier de tempo contínuo e de tempo discreto.					
BIBLIOGRAFIA BÁSICA: OPPENHEIM, Alan V.; WILLSKY, Allan S.; NAWAB, Hamid S.. Sinais e Sistemas . 2. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2010. LATHI, B. P.. Sinais e Sistemas Lineares . 2. ed. Porto Alegre: Bookman, 2006. P.HSU, Hwei. Sinais e Sistemas . 2. ed. Porto Alegre: Bookman, 2011. 508 p. (Coleção Schaum).					
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR: ROBERTS, Michael J.. Fundamentos de Sinais e Sistemas . Porto Alegre: AMGH, 2010. PROAKIS, John G.; MANOLAKIS, Dimitris G.. Digital Signal Processing: Principles, Algorithms and Applications . 4. ed. New Jersey: Prentice Hall, 2006. GIROD, B.; RABENSTEIN, R.; STENGER, A. Sinais e sistemas . LTC - Livros Técnicos e Científicos, c2003. DINIZ, Paulo Sérgio R. et al. Processamento Digital de Sinais: Projeto e Análise de Sistemas . 2. ed. Porto Alegre: Bookman, 2014. 1000 p. OPPENHEIM, Alan V.; SCHAFER, Ronald W.. Processamento em Tempo Discreto de Sinais . 3ed.: Pearson, 2014.					



COMPONENTE CURRICULAR:		SISTEMAS DE CONTROLE 1			
TIPO OBRIG	CARGA HORÁRIA				CRÉDITOS
	TEÓRICA 45	PRÁTICA 15	EAD/SEMPRESENCIAL -	TOTAL 60	
PRÉ-REQUISITO: SERVOMECANISMO					
REQUISITO DE CARGA HORÁRIA: NÃO HÁ REQUISITO DE CARGA HORÁRIA PARA ESSE COMPONENTE CURRICULAR					
PERÍODO A SER OFERTADO: 9º			NÚCLEO: ESPECÍFICO		
EMENTA: Lugar das raízes, técnica da análise de estabilidade via resposta em frequência. Projeto de controladores PID. Sensores e atuadores. Automação pneumática. Introdução ao CLP. Práticas de acionamento elétrico usando CLP.					
BIBLIOGRAFIA BÁSICA: OGATA, Katsuhiko. Engenharia de Controle Moderno . 5. ed. Rio de Janeiro: Pearson Prentice Hall, 2011. NISE, Norman S.. Engenharia de Sistemas de Controle . 6. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2012. DORF, Richard C.; BISHOP, Robert H.. Sistemas de Controle Modernos . 12. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2013.					
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR: KUO, Benjamin C.; GOLNARAGHI, Farid. Sistemas de Controle Automático . 9. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2012. CASTRUCCI, Plínio de Lauro; BITTAR, Anselmo. Controle Automático : Roberto Moura Salles. Rio de Janeiro: LTC, 2011. OPPENHEIM, Alan V.; WILLSKY, Allan S.; NAWAB, Hamid S.. Sinais e Sistemas . 2. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2010. LATHI, B. P.. Sinais e Sistemas Lineares . 2. ed. Porto Alegre: Bookman, 2006. FRANKLIN, Gene F.; EMAMI-NAEINI, Abbas; POWELL, J. David. Sistemas de Controle Para Engenharia . 6. ed. Porto Alegre: Bookman, 2013.					

COMPONENTE CURRICULAR:		TÉCNICAS DIGITAIS			
TIPO	CARGA HORÁRIA				CRÉDITOS
	TEÓRICA	PRÁTICA	EAD/SEMIPRESENCIAL	TOTAL	
OBRIG	45	15	-	60	4
PRÉ-REQUISITO:	Não há Pré-Requisito para esse componente curricular				
REQUISITO DE CARGA HORÁRIA:	Não há Requisito para esse componente curricular				
PERÍODO A SER OFERTADO:	8º		NÚCLEO:	ESPECIFICO	
EMENTA: Sistemas de Numeração e Códigos; Aritmética Binária; Porta Lógicas; Análise e Projeto de Circuitos Combinacionais; Minimização por Mapa de Karnaugh; Somadores; Decodificadores e Codificadores; Multiplexadores e Demultiplexadores; Análise e Síntese de Circuitos Sequenciais; Latches e Flip-Flops; Máquinas de Estado Finito; Registradores, Registradores de Deslocamento e Contadores; Dispositivos Lógicos Programáveis; Memória.					
BIBLIOGRAFIA BÁSICA: CAPUANO, Francisco Gabriel; IDOETA, Ivan V.. Elementos de Eletrônica Digital . 41. ed. São Paulo: Érica, 2015. TOCCI, Ronald J.; WIDMER, Neal S.; MOSS, Gregory L.. Sistemas Digitais: Princípios e Aplicações . 11. ed: Pearson Brasil, 2011. TANENBAUM, Andrew S.. Organização Estruturada de Computadores . 6. ed.: Prentice Hall, 2013.					
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR: HAYT FLOYD, THOMAS L. Sistemas Digitais: fundamentos e aplicações: 9ed. ArtmedEditora S.A,2007 SZAJNBERG, Mordka. Eletrônica Digital: Teoria, Componentes e Aplicações . Rio de Janeiro: LTC, 2014. MARTINI, José Sidnei Colombo; GARCIA, Paulo Alves. Eletrônica Digital: Teoria e Laboratório . 2. ed.: Érica, 2009. TOKHEIM, R. Fundamentos de eletrônica digital: sistemas combinacionais . 7. ed. Porto Alegre: AMGH, 2013. v. 1. (Série Tekne). DANTAS, Leandro Poloni; ARROIO, Ricardo. Eletrônica Digital: Técnicas Digitais e Dispositivos Lógicos Programáveis . São Paulo: Senai, 2014.					



COMPONENTE CURRICULAR:		INTRODUÇÃO AO TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO			
TIPO OBRIG	CARGA HORÁRIA				CRÉDITOS
	TEÓRICA	PRÁTICA	EAD/SEMIPRESENCIAL	TOTAL	
	-	-	30	30	2
PRÉ-REQUISITO: PORTUGUÊS INSTRUMENTAL 4					
CO-REQUISITO: NÃO HÁ CO-REQUISITO PARA ESSE COMPONENTE CURRICULAR					
REQUISITO DE CARGA HORÁRIA: 2.715h					
PERÍODO A SER OFERTADO: 9º			NÚCLEO: ESPECÍFICO		
EMENTA: Elaboração de um projeto de pesquisa					
BIBLIOGRAFIA BÁSICA: MACHADO, Anna R., LOUSADA, Eliane e ABREU-TARDELLI, Lília S. Planejar Gêneros Acadêmicos . São Paulo: Parábola, 2005. MARTINS, Dileta e ZILBERKNOF, Lúcia Scliar. Língua Portuguesa . São Paulo: Atlas, 2010. SEVERINO, Antônio Joaquim. Metodologia do trabalho científico . São Paulo: Cortez, 2007.					
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR: BASTOS, Cleverson. Leite.; KELLER, Vicente. Aprendendo a aprender: introdução à metodologia científica . Petrópolis: Vozes, 2011. FARIAS FILHO, Milton Cordeiro e ARRUDA FILHO, Emílio J. M.. Planejamento da Pesquisa Científica . 2 ed. São Paulo: Atlas, 2013. KOCHE, J. C. Fundamentos de metodologia científica: teoria da ciência e prática da pesquisa . Petrópolis: Vozes, 2006. LAKATOS, Eva Maria; MARCONI, Mariane de Andrade. Fundamentos da metodologia científica . São Paulo: Atlas, 2010. MACHADO, Anna R., LOUSADA, Eliane e ABREU-TARDELLI, Lília S. Trabalhos de Pesquisa: diários de leitura para a revisão bibliográfica . São Paulo: Parábola, 2007.					



COMPONENTE CURRICULAR:		TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO			
TIPO OBRIG	CARGA HORÁRIA				CRÉDITOS
	TEÓRICA 30	PRÁTICA -	EAD/SEMIPRESENCIAL -	TOTAL 30	
PRÉ-REQUISITO: INTRODUÇÃO AO TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO					
CO-REQUISITO: NÃO HÁ CO-REQUISITO PARA ESSE COMPONENTE CURRICULAR					
REQUISITO DE CARGA HORÁRIA:					
PERÍODO A SER OFERTADO: 10º			NÚCLEO: ESPECÍFICO		
EMENTA: Execução de um projeto de pesquisa.					
BIBLIOGRAFIA BÁSICA: MACHADO, Anna R., LOUSADA, Eliane e ABREU-TARDELLI, Lília S. Planejar Gêneros Acadêmicos . São Paulo: Parábola, 2005.					
MARTINS, Dileta e ZILBERKNOF, Lúcia Scliar. Língua Portuguesa . São Paulo: Atlas, 2010.					
SEVERINO, Antônio Joaquim. Metodologia do trabalho científico . São Paulo: Cortez, 2007.					
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR: BASTOS, Cleverson. Leite.; KELLER, Vicente. Aprendendo a aprender: introdução à metodologia científica . Petrópolis: Vozes, 2011.					
FARIAS FILHO, Milton Cordeiro e ARRUDA FILHO, Emílio J. M.. Planejamento da Pesquisa Científica . 2 ed. São Paulo: Atlas, 2013.					
KOCHE, J. C. Fundamentos de metodologia científica: teoria da ciência e prática da pesquisa . Petrópolis: Vozes, 2006.					
LAKATOS, Eva Maria; MARCONI, Mariane de Andrade. Fundamentos da metodologia científica . São Paulo: Atlas, 2010.					
MACHADO, Anna R., LOUSADA, Eliane e ABREU-TARDELLI, Lília S. Trabalhos de Pesquisa: diários de leitura para a revisão bibliográfica . São Paulo: Parábola, 2007.					



COMPONENTE CURRICULAR:		TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO TECNOLÓGICO			
TIPO OBRIG	CARGA HORÁRIA				CRÉDITOS
	TEÓRICA 30	PRÁTICA -	EAD/SEMIPRESENCIAL -	TOTAL 30	
PRÉ-REQUISITO:		PORTUGUÊS INSTRUMENTAL 4			
CO-REQUISITO:		NÃO HÁ CO-REQUISITO PARA ESSE COMPONENTE CURRICULAR			
REQUISITO DE CARGA HORÁRIA:		2.085 h			
PERÍODO A SER OFERTADO:		6º		NÚCLEO: ESPECÍFICO	
EMENTA: Elaboração e execução do trabalho de conclusão de curso tecnológico.					
BIBLIOGRAFIA BÁSICA:					
MACHADO, Anna R., LOUSADA, Eliane e ABREU-TARDELLI, Lília S. Planejar Gêneros Acadêmicos . São Paulo: Parábola, 2005.					
MARTINS, Dileta e ZILBERKNOF, Lúcia Scliar. Língua Portuguesa . São Paulo: Atlas, 2010.					
SEVERINO, Antônio Joaquim. Metodologia do trabalho científico . São Paulo: Cortez, 2007.					
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:					
BASTOS, Cleverson. Leite.; KELLER, Vicente. Aprendendo a aprender: introdução à metodologia científica . Petrópolis: Vozes, 2011.					
FARIAS FILHO, Milton Cordeiro e ARRUDA FILHO, Emílio J. M.. Planejamento da Pesquisa Científica . 2 ed. São Paulo: Atlas, 2013.					
KOCHE, J. C. Fundamentos de metodologia científica: teoria da ciência e prática da pesquisa . Petrópolis: Vozes, 2006.					
LAKATOS, Eva Maria; MARCONI, Mariane de Andrade. Fundamentos da metodologia científica . São Paulo: Atlas, 2010.					
MACHADO, Anna R., LOUSADA, Eliane e ABREU-TARDELLI, Lília S. Trabalhos de Pesquisa: diários de leitura para a revisão bibliográfica . São Paulo: Parábola, 2007.					



COMPONENTE CURRICULAR:		TRANSMISSÃO E DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA ELETTRICA			
TIPO	CARGA HORÁRIA				CRÉDITOS
	TEÓRICA	PRÁTICA	EAD/SEMIPRESENCIAL	TOTAL	
OBRIGATÒRIA	60	-	-	60	4
PRÉ-REQUISITO: CIRCUITOS ELÉTRICOS 2					
REQUISITO DE CARGA HORÁRIA:		---			
PERÍODO OFERTADO:	A	SER	NÚCLEO: ESPECIFICO		
		6º			
EMENTA: Estudo de modelos, cálculo de parâmetros e operação das linhas de transmissão; Planejamento, aspectos mecânicos, e efeitos ambientais na transmissão de energia elétrica; Redes de distribuição Equipamentos de distribuição; Projeto de rede de distribuição de energia elétrica					
BIBLIOGRAFIA BÁSICA: KAGAN, Nelson; OLIVEIRA, Carlos César Barioni de; ROBBA, Ernesto João. Introdução aos Sistemas de Distribuição de Energia Elétrica . 2. ed. São Paulo: Edgard Blucher, 2010. PINTO, Milton de Oliveira. Energia Elétrica : geração, transmissão e sistemas interligados. Rio de Janeiro: LTC, 2014. ZANETTA JUNIOR, Luiz Cera. Fundamentos de Sistemas Elétricos de Potência . São Paulo: Livraria da Física, 2006.					
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR: MAMEDE FILHO, João. Manual de Equipamentos Elétricos . 4. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2013. OLIVEIRA, Carlos César Barioni de et al. Introdução a Sistemas Elétricos de Potência : Componentes Simétricas. 2. ed. São Paulo: Edgard Blucher, 2000 MONTICELLI, Alcir; GARCIA, Ariovaldo. Introdução a Sistemas de Energia Elétrica . Campinas: Unicamp, 2011. WEEDY, B. M.; COORY, B. J.. Electric power systems . 4. ed. New York: John Wiley & Sons, 1998. DUGAN, Roger C. et al. Electric Power Systems Quality . 3. ed. New York: McGraw Hill, 2012.					



UNIDADES CURRICULARES OPTATIVAS DO NÚCLEO ESPECÍFICO

COMPONENTE CURRICULAR:		ATERRAMENTO			
TIPO OPTATIVA	CARGA HORÁRIA				CRÉDITOS
	TEÓRICA 45	PRÁTICA 15	EAD/SEMPRESENCIAL -	TOTAL 60	
PRÉ-REQUISITO: MEDIDAS ELETROMAGNÉTICAS					
REQUISITO DE CARGA HORÁRIA: --					
PERÍODO A SER OFERTADO: -			NÚCLEO: ESPECÍFICO		
EMENTA: Resistividade: conceitos gerais da resistividade do solo; Sistemas de aterramento: generalidades, medições, dimensionamento e corrosão. Efeitos da corrente elétrica sobre o homem. Surto de tensão.					
BIBLIOGRAFIA BÁSICA: COTRIM, Ademaro A. M. B.. Instalações Elétricas . 5. ed. São Paulo: Pearson do Brasil, 2009. MAMEDE FILHO, João. Manual de Equipamentos Elétricos . 4. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2013. MAMEDE FILHO, João. Instalações Elétricas Industriais . 8. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2010.					
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR: NISKIER, Julio; MACINTYRE, Archibald Joseph. Instalações Elétricas . 6. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2013. CREDER, Hélio. Instalações Elétricas . 15. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2007. CAVALIN, Geraldo; CERVELIN, Severino. Instalações Elétricas Prediais . 22. ed. São Paulo: Érica, 2014. KAGAN, Nelson; OLIVEIRA, Carlos César Barioni de; ROBBA, Ernesto João. Introdução aos Sistemas de Distribuição de Energia Elétrica . 2. ed. São Paulo: Edgard Blucher, 2010. OLIVEIRA, Carlos César Barioni de et al. Introdução a Sistemas Elétricos de Potência: Componentes Simétricas . 2. ed. São Paulo: Edgard Blucher, 2000					



COMPONENTE CURRICULAR:		AUTOMAÇÃO INDUSTRIAL E CONTROLE 1			
TIPO OPTATIVA	CARGA HORÁRIA				CRÉDITOS
	TEÓRICA	PRÁTICA	EAD/SEMIPRESENCIAL	TOTAL	
	30	30	-	60	4
PRÉ-REQUISITO:		FÍSICA GERAL 2			
CO-REQUISITO:		NÃO HÁ CO-REQUISITO PARA ESSE COMPONENTE CURRICULAR			
REQUISITO DE CARGA HORÁRIA:		NÃO HÁ REQUISITO DE CARGA HORÁRIA PARA ESSE COMPONENTE CURRICULAR			
PERÍODO A SER OFERTADO:		-		NÚCLEO: ESPECÍFICO	
EMENTA: : Noções de Automação Industrial. Sistemas fluidomecânicos de transformação e transmissão de energia mecânica, hidráulica e pneumática e dispositivos: bombas, compressores e atuadores. Sistemas de comando e controle de vazão e pressão. Circuitos hidráulicos e pneumáticos. Sensores e Transdutores. Tipos de sensores, atuadores, interface homem máquina (IHM) e sistemas supervisórios.					
BIBLIOGRAFIA BÁSICA:					
Fialho, A. B. Automação Pneumática – projetos, dimensionamento e análise de circuitos, 7ª ed., Érica, 2007.					
Stewart, H. L. Pneumática e Hidráulica, 3ª ed., Ed. Hemus, 2002.					
Bonacorso, N. G., Noll, V. Automação Eletropneumática, 11ª ed., Ed. Érica, 2009					
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:					
Fialho, A. B. Automação Hidráulica: projetos dimensionamento e análise de circuitos. Editora Erica Ltda, 2ª Ed, 2004.					
Fialho, A. B. Automação Pneumática. Editora Erica Ltda, 3ª ed, 2003.					
Natale, F. Automação Industrial. São Paulo: Editora Érica, 1996.					
Georgini, M. Automação Aplicada: Descrição e Implementação de Sistemas Sequenciais com PLCs. São Paulo: Edgard Blücher, 1. Ed,1996.					
Capelli, A.. Automação Industrial: Controle do movimento e processos contínuos. Editora Érica, 2006.					



COMPONENTE CURRICULAR:		AUTOMAÇÃO INDUSTRIAL E CONTROLE 2			
TIPO OPTATIVA	CARGA HORÁRIA				CRÉDITOS
	TEÓRICA	PRÁTICA	EAD/SEMIPRESENCIAL	TOTAL	
	45	-	15	60	4
PRÉ-REQUISITO: AUTOMAÇÃO INDUSTRIAL E CONTROLE 1					
CO-REQUISITO: NÃO HÁ CO-REQUISITO PARA ESSE COMPONENTE CURRICULAR					
REQUISITO DE CARGA HORÁRIA: NÃO HÁ REQUISITO DE CARGA HORÁRIA PARA ESSE COMPONENTE CURRICULAR					
PERÍODO A SER OFERTADO:			NÚCLEO: ESPECÍFICO		
-					
EMENTA: : Medição, atuação e controle. Estabilidade e desempenho de sistemas realimentados. Controle de sistemas a eventos discretos. Hierarquia em sistemas automatizados. Sistemas de tempo real, abordagem síncrona e assíncrona. Estudos de caso.					
BIBLIOGRAFIA BÁSICA:					
Alves, J. L. L. Instrumentação, Controle e Automação de Processos.Editora LTC, 1ª Ed., 2005.					
Camargo, V. L. A.; Franchi, C. M. Controladores Programáveis. São Paulo: Érica, 1ª Ed, 2008.					
Prudente, F. Automação Industrial - PLC: Teoria e Aplicações.Curso Básico. Editora LTC, 1ª ed., 2007.Camargo, V. L. A.; Franchi, C. M. Controladores Programáveis. São Paulo: Érica, 1ª Ed, 2008.					
Prudente, F. Automação Industrial - PLC: Teoria e Aplicações.Curso Básico. Editora LTC, 1ª ed., 2007.					
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:					
Fialho, A. B. Automação Hidráulica: projetos dimensionamento e análise de circuitos. Editora Erica Ltda, 2ª Ed, 2004.					
Fialho, A. B. Automação Pneumática. Editora Erica Ltda, 3ª ed, 2003.					
Natale, F. Automação Industrial. São Paulo: Editora Érica, 1996.					
Georgini, M. Automação Aplicada: Descrição e Implementação de Sistemas Sequenciais com PLCs. São Paulo: Edgard Blücher, 1. Ed,1996.					
Capelli, A.. Automação Industrial: Controle do movimento e processos contínuos. Editora Érica, 2006.					



COMPONENTE CURRICULAR:		COMPLEMENTOS DE MATEMÁTICA			
TIPO	CARGA HORÁRIA				CRÉDITOS
	TEÓRICA	PRÁTICA	EAD/SEMPRESENCIAL	TOTAL	
OPTATIVA	60	-	-	60	4
PRÉ-REQUISITO: CÁLCULO DIFERENCIAL E INTEGRAL 3					
REQUISITO DE CARGA HORÁRIA: NÃO HÁ REQUISITO DE CARGA HORÁRIA PARA ESSE COMPONENTE CURRICULAR					
PERÍODO A SER OFERTADO:	-	NÚCLEO: ESPECÍFICO			
EMENTA: TEORIA DAS VARIÁVEIS COMPLEXAS: FUNÇÕES ANALÍTICAS; FUNÇÕES ELEMENTARES; TRANSFORMAÇÃO CONFORME; INTEGRAÇÃO; SÉRIES DE POTÊNCIA.					
BIBLIOGRAFIA BÁSICA:					
ÁVILA, Geraldo. Variáveis Complexas e Aplicações . Rio de Janeiro: LTC, 2000.					
ZILL, Dennis G.; SHANAHAN, Patrick D.. Curso Introdutório à Análise Complexa com Aplicações . 2. ed. Rio de Janeiro: Ltc, 2011.					
BROWN, James W.; CHURCHILL, Ruel V.. Variáveis Complexas e Aplicações . 9. ed. Porto Alegre: McGraw Hill, 2015.					
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:					
FERNANDEZ, Cecília S.; BERNADEZ JUNIOR, Nilson C.. Introdução às Funções de uma Variável Complexa . Rio de Janeiro: Sbm, 2014.					
SHOKRANIAN, Salahoddin. Uma Introdução À Variável Complexa : 476 Exercícios Resolvidos. Rio de Janeiro: Ciência Moderna, 2011.					
SHOKRANIAN, Salahoddin. Variável Complexa 1 . Brasília: Unb, 2002.					
MCMAHON, David. Variáveis Complexas Desmistificadas : um guia para o autoaprendizado. Rio de Janeiro: Ciência Moderna, 2009.					
BOURCHTEIN, Andrei; BOURCHTEIN, Lioudmila. Teoria das Funções de Variável Complexa . Rio de Janeiro: LTC, 2014.					



COMPONENTE CURRICULAR:		COMUNICAÇÕES ÓTICAS			
TIPO: optativa	CARGA HORÁRIA				CRÉDITOS
	TEÓRICA	PRÁTICA	EAD/SEMIPRESENCIAL	TOTAL	
	60	-	-	60	
PRÉ-REQUISITO: Física Geral 4					
REQUISITO DE CARGA HORÁRIA: ---					
PERÍODO A SER OFERTADO: -			NÚCLEO: ESPECÍFICO		
EMENTA: Introdução às comunicações óticas; Fibras óticas; Dispositivos emissores e receptores de luz; Componentes passivos (conectores, adaptadores e emendas ópticas) e moduladores óticos; Amplificadores óticos; Sistemas de transmissão em comunicações óticas; Medidas em sistemas de comunicações óticas.					
BIBLIOGRAFIA BÁSICA: - Agrawal, G. P. “Fiber-Optic Communication Systems”. John Wiley & Sons, 1998. - J. R, José Antonio , “Comunicações Ópticas”, editora Érica, 4ª. Edição. - Keiser, G. “Optical Fiber Communications”. McGraw Hill, 2000.					
BIBIOGRAFIA COMPLEMENTAR: - T. Numai. “Fundamentals of semiconductor lasers“, Springer series in optical sciences ; v. 93, (2004). - Kazousky, L. “Optical Communication Systems“, 1996. - A. E. Sigman,“Lasers”, University Science Books, 1986. - A. Yariv, “Quantum Eletronics”,3ª edição, John Wiley& Sons (1989). - W. Giazza, E. Conforti e H. Waldman, “Fibras Opticas Tecnologia e Projeto de Sistemas”, Editora Makron, 1991.					



COMPONENTE CURRICULAR:		DISPOSITIVOS ELETRÔNICOS		
TIPO	CARGA HORÁRIA			CRÉDITOS
	TEÓRICA	PRÁTICA	EAD/SEMPRESENCIAL	TOTAL
OPTATIVA	60	-	-	60
PRÉ-REQUISITO:		FÍSICA GERAL 3		
REQUISITO DE CARGA HORÁRIA:		NÃO HÁ REQUISITO DE CARGA HORÁRIA PARA ESSE COMPONENTE CURRICULAR		
PERÍODO OFERTADO:	A SER		NÚCLEO:	ESPECIFICO
EMENTA: Materiais para eletrônica, ondas e partículas na matéria, noções de mecânica quântica, elétrons em cristais, materiais semicondutores, dispositivos semicondutores: diodo, transistor e outros dispositivos semicondutores, materiais e dispositivos opto-eletrônicos, materiais e dispositivos magnéticos, outros materiais importantes para a eletrônica.				
BIBLIOGRAFIA BÁSICA: Sergio M. Resende, Materiais e dispositivos eletrônicos , 4ª . edição, Ed. Livraria da Física, 2015. Simon M.Szeand Kwok K. Ng, Physics of semiconductor devices ,3ª edição, Ed. Wiley, 2006. Charles Kittel, Introdução à física do estado solido , 8ª edição, Ed. LTC, 2006.				
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR: André Moliton, Solid-statephysics for electronics, 1ª edição, Ed. Wiley, 2009. Neil W. Ashcroft e N. David Mermin, Física do estado sólido, 1ª edição, Ed. Cengage,2011. Richard Phillips Feynman, Robert B. Leightonand Matthew Sands,The Feynman Lectures on Physics V. 3, Ed Basic Books, 2011. Adel S. Sedra e Kenneth C. Smith, Microeletrônica, 5ª edição, ed Pearson, 2007. Joachim Piprek, Semiconductor optoelectronic devices, 1ª edição, ed. Academic Press, 2003.				



COMPONENTE		EDUCAÇÃO DAS RELAÇÕES ÉTNICO-RACIAIS			
CURRICULAR:					
TIPO	CARGA HORÁRIA				CRÉDITOS
	TEÓRICA	PRÁTICA	EAD/SEMIPRESENCIAL	TOTAL	
OPTATIVA	60	-	-	60	4
PRÉ-REQUISITO: NÃO HÁ PRÉ-REQUISITO PARA ESSE COMPONENTE CURRICULAR					
REQUISITO DE CARGA HORÁRIA: --					
PERÍODO A SER OFERTADO: -			NÚCLEO: ESPECIFICO		
EMENTA: Formação das identidades brasileiras: elementos históricos. Relações sociais e étnico-raciais. África e Brasil, semelhanças e diferenças em suas formações. Interações Brasil-África na contemporaneidade. Preconceito, estereótipo, etnia, interculturalidade. A Educação indígena no Brasil, historicidade e perspectivas teórico-metodológicas. Ensino e aprendizagem na perspectiva da pluralidade cultural. Pluralidade étnica do Nordeste e de Pernambuco: especificidades e situação sócio-educacional. Multiculturalismo e Transculturalismo crítico.					
BIBLIOGRAFIA BÁSICA: Almeida, Luiz Sávio et. al. O negro e a construção do carnaval do nordeste . Maceió: Edufal, 1996 (Série didática v.4) Alves, Erialdo. As diferentes concepções de multiculturalismo : uma experiência no ensino de arte. In: Pátio . Ano. 02, n. 06. Porto Alegre: Artmed. Agos/out.98. Barbosa, W. de Deus. Os Índios Kambiwá de Pernambuco: Arte e Identidade Étnica . Rio de Janeiro: UFRJ, 1991.					
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR: Carvalho, Maria do Rosário G. A identidade dos povos do Nordeste . Brasília: Tempo brasileiro, 1984. Cavalleiro, Eliane. Racismo e antirracismo na educação: repensando nossa educação . São Paulo: Selo Negro, 2006. Cruz, Manoel de Almeida. A pedagogia interétnica na Escola Criativa Olodum e na rede municipal de ensino . In: Gbàlà. Aracaju: Saci, 1996. Cunha Jr, Henrique. Afrodescendência, pluriculturalismo e educação . In: Educação, Sociedade & Culturas . n. 10, Porto: Afrontamento, 1998 Mclaren, Peter. Multiculturalismo crítico . São Paulo: Cortez, 1997. Moreira, Antonio Flávio, SILVA, Tomaz Tadeu da (Orgs.) Territórios Contestados – o currículo e os novos mapas políticos e culturais . Petrópolis, RJ: Vozes, 1995.					



COMPONENTE CURRICULAR:		ELETROMAGNETISMO AVANÇADO			
TIPO: optativa	CARGA HORÁRIA				CRÉDITOS
	TEÓRICA	PRÁTICA	EAD/SEMIPRESENCIAL	TOTAL	
	60	-	-	60	
PRÉ-REQUISITO: Eletromagnetismo 2					
REQUISITO DE CARGA HORÁRIA: ---					
PERÍODO A SER OFERTADO: -			NÚCLEO: ESPECÍFICO		
EMENTA: Introdução à geometria diferencial; Teoria de Relatividade Restrita; Forma Covariante da Eletrodinâmica; Radiação de Cargas Aceleradas; Campos Multipolos; Campo Próprio de uma Partícula Carregada; Amortecimento de Radiação e Espalhamento.					
BIBLIOGRAFIA BÁSICA: - Jackson, J. D., Classical Electrodynamics, 3ª edição, John Wiley & Sons, 1998. - Machado, K. D., Eletromagnetismo, 1ª edição, Volume 3, Toda palavra editora 2012. - Griffiths, David J. Eletrodinâmica, 3ª Ed., Editora: Pearson Brasil, 2011					
BIBIOGRAFIA COMPLEMENTAR: - HAYT Jr, William H.; BUCK, Jonh A.. Eletromagnetismo. 7. ed. Porto Alegre: Bookman, 2008. - REITZ, John R.; MILFORD, Frederick J.; CHRTISTY, Robert W.. Fundamentos da Eletromagnética. 11. ed. Rio de Janeiro: Campus - Elsevier, 1982. - SADIKU, Matthew N. O.. Elementos de Eletromagnetismo. 5. ed. Porto Alegre:Bookman, 2012. - Machado, K. D., Eletromagnetismo, 1ª edição, Volume 2, Toda palavra editora 2012. - NOTAROS, Branislav. Eletromagnetismo. São Paulo: Prentice Hall do Brasil, 2011.					



COMPONENTE ELETRÔNICA DIGITAL					
CURRICULAR:					
TIPO	CARGA HORÁRIA				CRÉDITOS
	TEÓRICA	PRÁTICA	EAD/SEMIPRESENCIAL	TOTAL	
OPTATIVA	30	30	-	60	4
PRÉ-REQUISITO: TÉCNICAS DIGITAIS					
CO-REQUISITO: Não há Co-Requisito para esse componente curricular					
REQUISITO DE CARGA HORÁRIA: Não há Requisito de Carga horária para esse componente curricular					
PERÍODO A SER OFERTADO:		-	NÚCLEO: ESPECÍFICO		
EMENTA: Introdução a microcontroladores; Programação de microcontroladores; Conversores analógico-digitaes (DAC) e digital-analógicos (ADC); Comunicação Serial; Projetos de sistemas microcontrolados.					
BIBLIOGRAFIA BÁSICA:					
TOCCI, Ronald J.; WIDMER, Neal S.; MOSS, Gregory L.. Sistemas Digitais: Princípios e Aplicações . 11. ed: Pearson Brasil, 2011.					
PEREIRA, Fábio. Microcontroladores PIC: Programação em C . 2. ed. São Paulo: Érica, 2003.					
BAYLE, J. C Programming for Arduino . Ed. Packt Publishing, 2013.					
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:					
PEREIRA, Fábio. Microcontroladores PIC: Técnicas Avançadas . São Paulo: Érica, 2002.					
NICOLOSI, Denys E. C.. Microcontrolador 8051 Detalhado . 8. ed. São Paulo: Érica, 2007.					
SIMON, David R.. An Embedded Software Primer . Addison Wesley, 1999.					
SHAW, Alan C.. Real-Time Systems and Software .1ed.: Wiley, 2001					
JONES, B. A.; REESE, R.; BRUCE, J.W.. Microcontrollers , Editora: Cengage Learning PTR, 2014. 2ed.					
NICOLOSI, Denys Emílio Campion. Laboratório de microcontroladores: família 8051 : treino de instruções, hardware e software . 6. ed. São Paulo: Erica, 2014.					
ATMEL , Atmel 8-Bit Microcontroller With 4/8/16/32kbytes In-System Programmable					



Flash:Datasheet. Atmel Corporation, 2015

COMPONENTE		ENGENHARIA SOLAR FOTOVOLTAICA			
CURRICULAR:					
TIPO	CARGA HORÁRIA				CRÉDITOS
	TEÓRICA	PRÁTICA	EAD/SEMIPRESENCIAL	TOTAL	
OPTATIVA	45	15	-	60	4
PRÉ-REQUISITO: FÍSICA GERAL 3					
REQUISITO DE CARGA HORÁRIA: ---					
PERÍODO A SER OFERTADO: -			NÚCLEO: ESPECIFICO		
EMENTA: Introdução a Energia Solar, Contexto Atual. Radiação do corpo negro, espectro solar. Componentes da radiação solar difusa e direta. Instrumentos para medição da radiação. Medição da radiação a longo prazo. Célula Solar, Princípio de Funcionamento. Tecnologia de Fabricação, Células e Módulos Fotovoltaicos. Sistemas Fotovoltaicos Autônomos. Sistemas Conectados à Rede. Sistemas Híbridos.					
BIBLIOGRAFIA BÁSICA: Nelson, Jenny, The Physics of Solar Cells (Properties of Semiconductor Materials) , Imperial College Press, July 2003. Rabl, A., Active Solar Collectors and Their Applications , Oxford University Press, 1985. France Lanier, Photovoltaic Engineering Handbook , Adam & Hilder, New York, 1990.					
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR: J. R. Gazoli, Energia Solar Fotovoltaica - Conceitos e Aplicações , Editora Érica – Campinas, 2012. T. Soga Ed. Nanostructured materials for solar energy conversion , Elsevier Science – Amsterdam, 2006. T. Markvart, L. Castaner, Solar Cells: Materials, Manufacture and Operation , Elsevier Science – Amsterdam, 2005. Thomas Markvart, Solar Electricity , John Wiley & Sons, 2nd edition, May 2000. Würfel, P., Physics of Solar Cells: From Principles to New Concepts , John Wiley & sons, 2005.					

COMPONENTE		FILTRAGEM ADAPTATIVA	
CURRICULAR:			
		CARGA HORÁRIA	CRÉDITOS



TIPO	TEÓRICA	PRÁTICA	EAD/SEMI- PRESENCIAL	TOTAL	
OPTATIVA	60	-	-	60	4
PRÉ-REQUISITO: ESTATÍSTICA PROCESSAMENTO DIGITAL DE SINAIS					
CO-REQUISITO: NÃO HÁ CO-REQUISITO PARA ESSE COMPONENTE CURRICULAR					
REQUISITO DE CARGA HORÁRIA: NÃO HÁ REQUISITO DE CARGA HORÁRIA PARA ESSE COMPONENTE CURRICULAR					
PERÍODO A SER OFERTADO:			NÚCLEO: ESPECÍFICO		
EMENTA: Filtro de Wiener, Método do Gradiente Estocástico. Algoritmo LMS (Least-Mean Square) e LMS normalizado. Algoritmo RLS (Recursive Least-Squares).					
BIBLIOGRAFIA BÁSICA: HAYKIN, Simon S.. Adaptive Filter Theory . 4. ed. New Jersey: Prentice Hall, 2002. (Information and System Science Series). DINIZ, Paulo S. R.. Adaptive Filtering: Algorithms And Practical Implementation . 4. ed.: Springer, 2012. MANOLAKIS, Dimitris G.; INGLE, Vinay K.; KOGON, Stephen M.. Statistical and Adaptive Signal Processing: Spectral Estimation, Signal Modeling, Adaptive Filtering. : Artech House Publishers, 2011.					
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR: OPPENHEIM, Alan V.; WILLISKY, Allan S.; NAWAB, Hamid S.. Sinais e Sistemas . 2. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2010. LATHI, B. P.. Sinais e Sistemas Lineares . 2. ed. Porto Alegre: Bookman, 2006. HAYKIN, Simon; VEEN, Barry V.. Sinais e Sistemas . Porto Alegre: Bookman, 2003. KAY, Steven.. Intuitive Probability and Random Process using MATLAB . New York: Springer, 2006. LEON-GARCIA, Alberto. Probability and Random Processes fo Electrical Engineering . 3. ed.: Prentice Hall, 2007.					



COMPONENTE CURRICULAR:		FÍSICA DO ESTADO SÓLIDO			
TIPO: optativa	CARGA HORÁRIA				CRÉDITOS
	TEÓRICA	PRÁTICA	EAD/SEMIPRESENCIAL	TOTAL	
	60	-	-	60	
PRÉ-REQUISITO: Física Moderna					
REQUISITO DE CARGA HORÁRIA: ---					
PERÍODO A SER OFERTADO: -			NÚCLEO: ESPECÍFICO		
EMENTA: Estrutura cristalina, ligações cristalinas, vibrações da rede e fônons, propriedades térmicas de sólidos, gás de elétrons livres em metais, teoria de bandas de energia, semicondutores homogêneos, superfícies de Fermi.					
BIBLIOGRAFIA BÁSICA: - C. Kittel, “Introduction to Solid State Physics”, 8ª edição, Willey, 2006 - N. W. Ashcroft and N. D. Mermin, “Solid State Physics”, Brooks/Cole, 1976 - Reif, Frederick. “Fundamentals of statistical and thermal physics”. Waveland Press, 2009.					
BIBIOGRAFIA COMPLEMENTAR: - M. P. Marder, “Condensed Matter Physics”, Willey, 2000. - P. M. Chaikin and T. C. Lubensky, “Principles of Condensed Matter Physics”, Cambridge, 2000. - Razeghi, Manijeh. “Fundamentals of solid state engineering”. Springer Science & Business Media, 2009. - Chaikin, Paul M., and Tom C. Lubensky. “Principles of condensed matter physics”. Vol. 1. Cambridge: Cambridge university press, 2000. - Rezende, S. M., Materiais e dispositivos eletrônicos, Editora Livraria da Física, 4ª ed., 2015.					



COMPONENTE CURRICULAR:		FÍSICA MODERNA			
TIPO: optativa	CARGA HORÁRIA				CRÉDITOS
	TEÓRICA	PRÁTICA	EAD/SEMIPRESENCIAL	TOTAL	
	60	-	-	60	
PRÉ-REQUISITO:		Física Geral 3			
REQUISITO DE CARGA HORÁRIA:		---			
PERÍODO A SER OFERTADO:		-	NÚCLEO:		ESPECÍFICO
EMENTA:					
Relatividade especial; Radiação do corpo negro: leis de Planck e quantização da energia; Espectro atômico e modelo de Bohr; Propriedades ondulatórias das partículas; Equações de Schrödinger unidimensional: partícula livre, poços e barreiras de potencial, corrente de probabilidade e oscilador harmônico.					
BIBLIOGRAFIA BÁSICA:					
- John J. Brehm e William J. Mullins, "Introduction to the structure of matter: a course in modern physics", 1a Edição. John Willey, 1989.					
- Eisberg, R., Resnick, R., "Física quântica - átomos moléculas sólidos núcleos e partículas", 9ª Edição, Editora Campus, 1994.					
- Tipler, P. A., Llewellyn, R. A. "Física moderna". LTC, 6ª ed., 2014.					
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:					
- Stephen T. Thornton e Andrew Rex, "Modern physics for scientists and engineers", 3ª Edição. Brooks-Cole, 2006.					
- NUSSENZEIG, Moysés Hersch. Curso de Física Básica: Ótica, Relatividade e Física Quântica . 2. ed. São Paulo: Blucher, 2014. 4 v. (4).					
- Alonso, M., Finn, E. J. <u>Física</u> , Addison-Wesley, 1999.					
- Thornton, Stephen, and Andrew Rex. " <i>Modern physics for scientists and engineers</i> ". Cengage Learning, 2012.					
- FEYMMAN, Richard P. Lições de Física: dicas de física . Porto Alegre: Bookman, 2008. 4 v. (3).					



COMPONENTE CURRICULAR:			GERÊNCIA DE PROJETOS		
TIPO OPTATIVA	CARGA HORÁRIA				CRÉDITOS
	TEÓRICA 60	PRÁTICA	EAD/SEMIPRESENCIAL	TOTAL 60	
NÃO HÁ PRÉ-REQUISITO PARA ESSE COMPONENTE CURRICULAR					
PRÉ-REQUISITO:					
REQUISITO DE CARGA HORÁRIA: ---					
PERÍODO A SER OFERTADO: --			NÚCLEO: ESPECIFICO		
EMENTA: Aspectos gerais de projetos. Características. Abordagem por fases de customização dos conceitos para projetos de tecnologia da informação. Etapas de um projeto: escopo, tempo, custo. Qualidade. Recursos humanos. Comunicação. Riscos. Aquisições e integração. Ferramentas de planejamento e controle dos projetos. Plano de projeto integrado. Legendas, Normas Técnicas. Etapas de Validações. Caderno de Encargos.					
BIBLIOGRAFIA BÁSICA:					
GIDO, J; CLEMENTS, J. P.. Gestão de Projetos . 2. ed. São Paulo: Thomson, 2014.					
KERZNER, H.. Gestão de Projetos : as melhores práticas. 2. ed. Porto Alegre: Bookman, 2011.					
VALERIANO, D.. Moderno gerenciamento de projetos . 2. ed. São Paulo: Pearson, 2014.					
.					
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:					
CONTADOR, J. C. Gestão de Operações . São Paulo: Blucher, 1997.					
SLACK, N. et al. Administração da Produção . São Paulo: Atlas, 2002					
CHIAVENATO, I. Administração nos novos tempos : os novos horizontes em administração. São Paulo: Manole, 2014. XIII, 626 p.					
Vergara, S. C. Gestão de pessoas . 15ed. São Paulo: Atlas Editora, 2014.					
PEQUENO, Álvaro. Administração de Recursos Humanos . Pearson, 2012.					



COMPONENTE CURRICULAR:		INTELIGÊNCIA ARTICIAL			
TIPO: optativa	CARGA HORÁRIA				CRÉDITOS
	TEÓRICA	PRÁTICA	EAD/SEMIPRESENCIAL	TOTAL	
	45	15	-	60	
PRÉ-REQUISITO: Linguagem de Programação					
REQUISITO DE CARGA HORÁRIA: ---					
PERÍODO A SER OFERTADO: -			NÚCLEO: ESPECÍFICO		
EMENTA: Introdução. Sistemas especialistas. Agentes Inteligentes. Resolução de problemas por meio de busca. Problema de satisfação de restrição. Linguagens Simbólicas. Esquemas para representação do conhecimento: lógicos, em rede, estruturados, procedurais. Formalismos para a representação de conhecimento incerto. Redes Bayesianas. Conjuntos e lógica Fuzzy. Introdução à Computação Evolucionária. Algoritmos Genéticos. Ajuste de parâmetros em algoritmos genéticos. Projeto.					
BIBLIOGRAFIA BÁSICA: RUSSELL, S.; NORVIG, P. Inteligência Artificial - Campus, Rio de Janeiro, 3ª Edição – 2013 FACELI,K.; LORENA,A. C.; GAMA, J.; CARVALHO , A. C. P. L. F. Inteligência Artificial: Uma Abordagem de Aprendizado de Máquina. Editora: LTC, 2013.1ª Ed. RIAÑO, D.;ONAINDIA, E.;CAZORLA, M. Artificial Intelligence Research and Development. Editora: IOS Press, 2012.					
BIBIOGRAFIA COMPLEMENTAR: LUGER, G. Inteligência Artificial: Estruturas e Estratégias para a Solução. Bookman, Porto Alegre, 2004. LIDEN, R.Algoritmos Genéticos. Editora: Brasport, 2006. BITTENCOURT, G: Inteligência Artificial – Ferramentas e Teorias. Editora: UFSC, 2001. REZENDE, S. O. (2003). Sistemas Inteligentes – Fundamentos e aplicações. Editora: Manole, 2003. EIBEN, A. E.; SMITH, J.E. Introduction to Evolutionary Computing. Editora: Springer. 2008.					



COMPONENTE CURRICULAR:		INTRODUÇÃO À DINÂMICA NÃO LINEAR			
TIPO: optativa	CARGA HORÁRIA				CRÉDITOS
	TEÓRICA	PRÁTICA	EAD/SEMIPRESENCIAL	TOTAL	
	60	-	-	60	
PRÉ-REQUISITO: Cálculo diferencial e integral 4					
REQUISITO DE CARGA HORÁRIA: ---					
PERÍODO A SER OFERTADO: -			NÚCLEO: ESPECÍFICO		
EMENTA: 1 - Pontos Fixos e Estabilidade. Análise Linear de Estabilidade. Bifurcações Locais. 2 - Oscilações não-Lineares. Osciladores Autossustentados. 3 - FLUXOS BIDIMENSIONAIS: Sistemas Lineares. Espaço de Fase. Pontos Fixos e Ciclos Limite. Bifurcações Locais e Globais. Quasiperiodicidade. 4 – CAOS EM MAPAS E EM FLUXOS: As equações de Lorenz. Mapas de Poincaré. Mapas Unidimensionais. Expoentes de Lyapunov. Caos e Atratores estranhos. Fractais.					
BIBLIOGRAFIA BÁSICA: - S. H. Strogatz, “Nonlinear Dynamics and Chaos”, Perseus Books, 1994. - H. G. Schuster, “Deterministic Chaos”, VCH, 1989. - BOYCE, WILLIAM E., DIPRIMA, RICHARD C., Equações diferenciais elementares e problemas de valores de contorno, LTC, 10ª ed., 2015					
BIBIOGRAFIA COMPLEMENTAR: - K. Alligood, T. Sauer e J. A. York, Chaos: “An Intriduction to Dynamical Systems (Springer Verlag, 1997). - E. Ott, Chaos in Dynamical Systems (Cambridge University Press, 1994). - N. Fiedler-Ferrara e C. P. do Prado, “Caos Determinístico - Uma Introdução” (Ed. Edgard Blucher, São Paulo, 1995). - L., Muthusamy, and S. Rajaseekar. “Nonlinear dynamics: integrability, chaos and patterns”. Springer Science & Business Media, 2012. - Marinca, Vasile, and Nicolae Herisanu. “Nonlinear dynamical systems in engineering: Some approximate approaches”. Springer Science & Business Media, 2012.					



COMPONENTE CURRICULAR:		INTRODUÇÃO À ÓTICA			
TIPO: optativa	CARGA HORÁRIA				CRÉDITOS
	TEÓRICA	PRÁTICA	EAD/SEMIPRESENCIAL	TOTAL	
	60	-	-	60	
PRÉ-REQUISITO: Física Geral 4					
REQUISITO DE CARGA HORÁRIA: ---					
PERÍODO A SER OFERTADO: -			NÚCLEO: ESPECÍFICO		
EMENTA: Teoria eletromagnética, interação luz-matéria, formalismo da matriz ABCD, formalismo de Stokes para reflexão e difração, fasores, batimentos, análise de Fourier, pulsos e pacotes de onda, polarização da luz, polarizadores, espalhamento de luz, interferência de múltiplos feixes, difração de Fraunhofer e Fresnel, ótica de Fourier, coerência entre ondas, formação de imagens, lasers, alguns exemplos de fenômenos não-lineares.					
BIBLIOGRAFIA BÁSICA: - E. Hecht, “Optics”, 4a edição, Addison–Wesley, 2001. - G. R. Fowles, “Introduction to modern optics”, 2ª edição, Dover, 1989. - M. Born e E. Wolf, “Principles of optics”, 7ª edição, Cambridge, 1999.					
BIBIOGRAFIA COMPLEMENTAR: - J. W. Goodman, “Introduction to Fourier optics”, 3ª edição, Roberts & Cia, 2004. - Sharma, Kailash K. “Optics: principles and applications”. Academic Press, 2006. - Ghatak, Ajoy, and K. Thyagarajan. “An introduction to fiber optics”. Cambridge university press, 1998. - FEYMMAN, Richard P.. Lições de Física . Porto Alegre: Bookman, 2008. 4 v. (2). - NUSSENZEIG, Moysés Hersch. Curso de Física Básica: Ótica, Relatividade e Física Quântica . 2. ed. São Paulo: Blucher, 2014. 4 v. (4).					



COMPONENTE CURRICULAR:		LABORATÓRIO DE FÍSICA MODERNA			
TIPO: optativa	CARGA HORÁRIA				CRÉDITOS
	TEÓRICA	PRÁTICA	EAD/SEMIPRESENCIAL	TOTAL	
	-	60	-	60	4
PRÉ-REQUISITO: Física Geral 3					
REQUISITO DE CARGA HORÁRIA: -					
PERÍODO A SER OFERTADO: -			NÚCLEO: ESPECÍFICO		
EMENTA:					
- RADIÇÃO TÉRMICA: experimentos envolvendo emissão e absorção de radiação por superfícies, radiação de corpo negro, a lei de Wien, teoria de Rayleigh-Jeans, distribuição de probabilidade de Boltzmann e a teoria de Planck. - ELETRONS E QUANTA: experimentos envolvendo raios catódicos, determinação da carga elementar do elétron e da relação e/m, efeitos relativísticos, efeito fotoelétrico e teoria quântica, efeito Compton, natureza dual da radiação eletromagnética. - ESTRUTURA ATÔMICA: experimentos sobre a o espectro de emissão atômico e teoria de Bohr. - PARTÍCULAS E ONDAS: experimentos envolvendo os postulados de De Broglie, o princípio da incerteza e suas consequências.					
BIBLIOGRAFIA BÁSICA:					
- John J. Brehm e William J. Mullins, "Introduction to the structure of matter: a course in modern physics", 1a Edição. John Willey, 1989. - Eisberg, R., Resnick, R., "Física quântica - átomos moléculas sólidos núcleos e partículas", 9ª Edição, Editora Campus, 1994. - Tipler, P. A., Llewellyn, R. A. "Física moderna". LTC, 6ª ed., 2014.					
BIBIOGRAFIA COMPLEMENTAR:					
- Stephen T. Thornton e Andrew Rex, "Modern physics for scientists and engineers", 3ª Edição. Brooks-Cole, 2006. - Wolfgang Demtröder, "Laser Spectroscopy Basic Concepts and Instrumentation", 3ª Edição, Springer, 1996. - Melissinos, Adrian Constantin, and Adrian C. Melissinos. "Experiments in modern physics". Vol. 114. Orlando, Academic Press, 1966. - FEYMMAN, Richard P. Lições de Física: dicas de física. Porto Alegre: Bookman, 2008. 4 v. (3) - Thornton, Stephen, and Andrew Rex. "Modern physics for scientists and engineers". Cengage Learning, 2012.					



COMPONENTE CURRICULAR:		LASERS E SUAS APLICAÇÕES NAS ENGENHARIAS			
TIPO: optativa	CARGA HORÁRIA				CRÉDITOS
	TEÓRICA	PRÁTICA	EAD/SEMIPRESENCIAL	TOTAL	
	60	-	-	60	
PRÉ-REQUISITO:		Física Geral 4			
REQUISITO DE CARGA HORÁRIA:		---			
PERÍODO A SER OFERTADO:		-	NÚCLEO: ESPECÍFICO		
EMENTA: Interação da radiação com a matéria, coeficientes A e B de Einstein, inversão de população, amplificação da luz, cavidades ressonantes e tipos de feixes, oscilação laser, tipos de lasers, operação contínua e pulsada, aplicações de luz coerente em telecomunicações, lasers em medicina, processos industriais.					
BIBLIOGRAFIA BÁSICA: - A. E. Sigman, “Lasers”, University Science Books, 1986. - A. Yariv, “Quantum Eletronics”, 3ª edição, John Wiley & Sons (1989). - Agrawal, G. P. Fiber-Optic Communication Systems. John Wiley & Sons, 1998					
BIBIOGRAFIA COMPLEMENTAR: - T. Numai. ”Fundamentals of semiconductor lasers”, Springer series in optical sciences ; v. 93, (2004). - KAZOUSKY, L. Optical Communication Systems, 1996. - KEISER, G. Optical Fiber Communications. McGraw Hill, 2000. - AGRAWAL, G. P. Fiber-Optic Communication Systems. John Wiley & Sons, 1998 - M. Born e E. Wolf, “Principles of optics”, 7ª edição, Cambridge, 1999.					

COMPONENTE CURRICULAR:		LINGUAGEM BRASILEIRA DE SINAIS			
TIPO	CARGA HORÁRIA				CRÉDITOS
	TEÓRICA	PRÁTICA	EAD/SEMIPRESENCIAL	TOTAL	
OPTATIVA	45	15	-	60	4
PRÉ-REQUISITO: NÃO HÁ PRÉ-REQUISITO PARA ESSE COMPONENTE CURRICULAR					
PERÍODO	A	SER			
OFERTADO:	-		NÚCLEO:	ESPECÍFICO	
EMENTA: Línguas de sinais e minoria linguística; as diferentes línguas de sinais; status da língua de sinais no Brasil; cultura surda; organização linguística da libras para usos informais e cotidianos: vocabulário; morfologia; sintaxe e semântica; a expressão corporal como elemento linguístico. Prática do uso da libras em situações discursivas mais formais.					
BIBLIOGRAFIA BÁSICA: Capovilla, Fernando César; Raphael, Walkiria Duarte. Enciclopédia da língua de sinais brasileira . São Paulo, SP: EDUSP, 2005. v. 8. 896 p. Capovilla, Fernando César; Raphael, Walkiria Duarte. Enciclopédia da língua de sinais brasileira . São Paulo, SP: EDUSP, 2009. v. 1. 680 p. Capovilla, Fernando César; Raphael, Walkiria Duarte. Novo deit-libras: dicionário enciclopédico ilustrado trilingue da língua de sinais brasileira baseado em linguística e neurociências cognitivas . São Paulo, SP: EDUSP, 2009. v. 1. Capovilla, Fernando César; Raphael, Walkiria Duarte. Novo deit-libras: dicionário enciclopédico ilustrado trilingue da língua de sinais brasileira baseado em linguística e neurociências cognitivas . São Paulo, SP: EDUSP, 2009. v. 2. Gesser, Audrei. Libras?: Que Língua É Essa? Crenças E Preconceitos Em Torno Da Língua De Sinais E Da Realidade Surda . Pref. Pedro M. Garcez. São Paulo, SP: Parábola, 2009. 87 p.					
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR: Almeida, Elizabeth Crepaldi de; Duarte, Patricia Moreira. Atividades ilustradas em sinais da libras . Rio de Janeiro, RJ: Revinter, 2004. 241 p. Falcão, Luiz Albérico. Surdez, cognição visual e libras: estabelecendo diálogos . 3. ed. Recife, PE: Ed. do Autor, 2012. 418 p. Pereira, Rachel de Carvalho. Surdez: aquisição de linguagem e inclusão . Rio de Janeiro, RJ: Revinter, 2008. 88 p. Quadros, Ronice Müller de; Karnopp, Lodenir Beck. Língua de sinais brasileira: estudos linguísticos . São Paulo, SP: Artmed, 2009. 221 p. Santana, Ana Paula. Surdez e linguagem: aspectos e implicações neurolingüísticas . São Paulo, SP: Plexus, 2007. 268 p. Skliar, Carlos (Org.). A Surdez: um olhar sobre as diferenças . 5. ed. Porto Alegre, RS: Mediação, 2011. 190 p. Veloso, Éden; Maia, Valdeci. Aprenda libras com eficiência e rapidez . Curitiba, PR: Editra MãoSinais, 2009. v. 1/2. 228 p					

COMPONENTE CURRICULAR:		MANTENABILIDADE DE EQUIPAMENTOS E SISTEMAS ELÉTRICOS			
TIPO	CARGA HORÁRIA				CRÉDITOS
	TEÓRICA	PRÁTICA	EAD/SEMIPRESENCIAL	TOTAL	
OPTATIVA	45	15	-	60	4
PRÉ-REQUISITO: NÃO HÁ PRÉ-REQUISITO PARA ESSE COMPONENTE CURRICULAR					
REQUISITO DE CARGA HORÁRIA: ---					
PERÍODO A SER OFERTADO: -			NÚCLEO: ESPECIFICO		
EMENTA:					



Mantenabilidade: conceitos básicos. Planejamento e organização para a manutenibilidade. Medidas de manutenibilidade: taxa de recolocação e tempo médio entre recolocação. Projeto para a manutenibilidade. O conceito de Manutenção. Análise e planejamento de manutenção: manutenção corretiva, preventiva, preditiva, detectiva, manutenção centrada na confiabilidade (RCM) e manutenção para a produtividade total (TPM). Projeto para o apoio logístico. Planejamento e avaliação do apoio logístico. Normas técnicas em manutenibilidade.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

BILLITON, Roy; ALLAN, Ronald N.. **Reliability evaluation of engineering systems**. New York: Springer, 2012.

SWINGLER, Jonathan. **Reliability Characterization of Electrical and Electronic Systems**. Elsevier, 2015.

KELLY, Anthony. **Strategic Maintenance Planning**. London: Butterworth, 2006.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

BLACHARD, Benjamin S.; VERMA, Dinesh; PETERSON, Elmer L.. **Maintainability: a key to effective serviceability and maintenance management**. New York: John Wiley & Sons, 1995.

CONDRA, Lloyd W.. **Reliability Improvement with Design of Experiments**. 2. ed. New York: Marcel Dekker, 2001.

DUFFUAA, Salih; RAOUF, A.. **Planning and Control of Maintenance Systems**. 2. ed. New York: Springer, 2015.

BROWN, Richard R.. **Electric Power Distribution Reliability**. 2. ed. New York: Crc Press, 2009.

NIKOLAIDIS, Efstratios; GHIOCEL, Dan M.; SINGHAL, Suren. **Engineering Design Reliability Handbook**. New York: Crc Press, 2004.



COMPONENTE			MÉTODOS COMPUTACIONAIS		
CURRICULAR:					
TIPO	CARGA HORÁRIA				CRÉDITOS
	TEÓRICA	PRÁTICA	EAD/SEMIPRESENCIAL	TOTAL	
OPTATIVA	45	15		60	4
PRÉ-REQUISITO: CÁLCULO NUMÉRICO					
PERÍODO	A	SER			
OFERTADO:	-		NÚCLEO:	ESPECIFICO	
EMENTA:					
Algoritmos computacionais para resolução de sistemas de equações lineares e não-lineares. Matriz banda. Sistemas mal condicionados. Integração numérica método das diferenças finitas algoritmos computacionais para interpolação e extrapolação. Planilhas de cálculo. Aplicações a estatística.					
BIBLIOGRAFIA BÁSICA:					
Forbellone, A. L. V.; Eberspacher, H. F. Lógica de Programação: a Construção de Algoritmos e Estruturas de Dados . Makron Books, 2005.					
Monteiro, M. A. Introdução à Organização de Computadores , Ed. LTC, 2001.					
Rangel, J. L.; Celes, W. Introdução a Estruturas de Dados . Editora Campus, 2004.					
Ruggiero, M. A. G., Lopes, V. L. R., Cálculo Numérico – Aspectos Teóricos e Computacionais , 2ª edição, Makron Books.					
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:					
Cláudio, D. M. e Martins, J. M.; Cálculo Numérico Computacional ; 3ª Edição, Ed. Atlas.					
H. Gould, J. Tobochnik, An introduction to computer simulation methods , Addison Wesley, 1997.					
Alejandro L. Garcia, Numerical Methods for Physics , Prentice Hall, Englewood Cliffs, New Jersey.					
Claudio Scherer, Métodos Computacionais da Física , <u>Editora Livraria Física</u> - São Paulo , 2005					
Barroso, L., Barroso, M. M. A., Campos Filho, F. F., Cálculo Numérico Com Aplicações , Ed. Harbra, São Paulo, 1987.					



COMPONENTE CURRICULAR:			PESQUISA OPERACIONAL		
TIPO	CARGA HORÁRIA				CRÉDITOS
	TEÓRICA	PRÁTICA	EAD/SEMIPRESENCIAL	TOTAL	
OPTATIVA	45	15		60	4
PRÉ-REQUISITO: CÁLCULO DIFERENCIAL E INTEGRAL 1					
REQUISITO DE CARGA HORÁRIA: --					
PERÍODO A SER OFERTADO: -			NÚCLEO: ESPECIFICO		
EMENTA: Programação linear. Método simplex. Problema do transporte e da atribuição. Dualidade. Programação inteira. Teoria de estoques: modelos. Teoria das filas; definição, modelos, aplicações. Teorias das redes. Programação dinâmica. Programação não linear. Programação dinâmica estocástica e métodos e algoritmos de otimização.					
BIBLIOGRAFIA BÁSICA: HILLIER, F.; LIEBERMAN, G. J. Introdução à pesquisa operacional . 8. ed. São Paulo: McGraw-Hill, 2006. TAHA, H. Pesquisa operacional . 8.ed. São Paulo: Pearson, 2008. ARENALES, Marcos et al. Pesquisa operacional: para cursos de engenharia . Rio de Janeiro: Elsevier, 2006.					
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR: ANDRADE, Eduardo Leopoldino de. Introdução à pesquisa operacional: métodos e modelos para análise de decisões . 4. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2009. MOREIRA, Daniel A.. Pesquisa operacional: curso introdutório . 2. ed. rev. atual. São Paulo: Cengage Learning, 2011. BELFIORI, P.; FÁVERO, L. P. Pesquisa Operacional para cursos de Engenharia . Editora Campus, 2013 PIZZOLATO, N. D. e GANDOLPHO, A. A. Técnicas de Otimização . Editora LTC, 2009. HILLIER, F. S. e LIEBERMAN, G. J. Introdução à Pesquisa Operacional . 9 ed. McGrawHill/Bookman, 2013.					



COMPONENTE CURRICULAR: PLANEJAMENTO DE SISTEMAS ELÉTRICOS					
TIPO	CARGA HORÁRIA				CRÉDITOS
	TEÓRICA	PRÁTICA	EAD/SEMIPRESENCIAL	TOTAL	
OPTATIVA	60	-	-	60	4
PRÉ-REQUISITO:	NÃO HÁ PRÉ-REQUISITO PARA ESSE COMPONENTE CURRICULAR				
REQUISITO HORÁRIA:	DE	CARGA	---		
PERÍODO OFERTADO:	A	SER	-	NÚCLEO:	ESPECIFICO
EMENTA: Etapas envolvidas no Planejamento de Sistemas Elétricos de Potência, Previsão de Carga, Técnicas de Otimização Aplicadas ao Planejamento e à Operação, Planejamento da Operação, Planejamento da Expansão, Conceitos e Definições sobre Supervisão e Controle, Controle Preventivo, Controle de Emergência, Controle Restaurativo, Controles Tradicionais, Aplicação de Técnicas de Automação nos Sistemas Elétricos de Potência.					
BIBLIOGRAFIA BÁSICA: REIS, Lineu Belico dos. Geração de energia elétrica . 2. ed. São Paulo: Manole, 2011. TOLMASQUIM, Maurício Tiomno. Geração de energia elétrica no Brasil . São Paulo: Interciência, 2005. LORA, Electo Eduardo Silva; HADDAD, Jamil (Org.). Geração distribuída: aspectos tecnológicos, ambientais e institucionais . São Paulo: Interciência, 2006.					
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR: GOLDEMBERG, José; KOCH, André. Energia, Meio Ambiente e Desenvolvimento . 3. ed. São Paulo: Edusp, 2008. BORGES NETO, Manuel Rangel; CARVALHO, Paulo Cesar Marques de. Geração de energia elétrica: fundamentos . São Paulo: Érica, 2012. GONÇALVES, Luiz Claudio. Planejamento de Energia e Metodologia de Avaliação Ambiental Estratégica - Conceitos e Críticas . Porto Alegre: Jurua, 2009. MONTICELLI, Alcir; GARCIA, Ariovaldo. Introdução a Sistemas de Energia Elétrica . Campinas: Unicamp, 2011. WEEDY, B. M.; COORY, B. J.. Electric power systems . 4. ed. New York: John Wiley & Sons, 1998.					



COMPONENTE CURRICULAR:		PRINCÍPIOS DE COMUNICAÇÃO			
TIPO	CARGA HORÁRIA				CRÉDITOS
	TEÓRICA	PRÁTICA	EAD/SEMIPRESENCIAL	TOTAL	
OPTATIVA	60	-	-	60	4
PRÉ-REQUISITO: SINAIS E SISTEMAS					
CO-REQUISITO: Não há Co-Requisito para esse componente curricular					
REQUISITO DE CARGA HORÁRIA: Não há Requisito de Carga horária para esse componente curricular					
PERÍODO A SER OFERTADO: -			NÚCLEO: ESPECÍFICO		
EMENTA: Canal de Comunicação. Modulação AM e FM. Codificação de sinais analógicos. Transmissão em banda básica. Princípios de comunicações digitais.					
BIBLIOGRAFIA BÁSICA:					
LATHI, B. P.; DING, Zhi. Sistemas de Comunicações Analógicos e Digitais Modernos . 4. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2012.					
HAYKIN, Simon; MOHER, Michael. Sistemas de Comunicação . 5. ed. Porto Alegre: Bookman, 2011.					
PROAKIS, John G.; SALEHI, Masoud. Fundamentals of Communication Systems . Prentice Hall, 2014.					
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:					
HAYKIN, Simon; MOHER, Michael. Sistemas Modernos de Comunicações Wireless . Porto Alegre: Bookman, 2008.					
SKLAR, Bernard. Digital Communications . Prentice Hall, 2001.					
PRASAD, K. V. K. K. . Principles of Digital Communication Systems and Computer Network . Charles River Media, 2004.					
GOLDSMITH, Andrea. Wireless Communications . Cambridge University Press, 2005.					
TSE, David; VISWANATH, Pramod. Fundamentals of Wireless Communication . Cambridge University Press, 2005.					



COMPONENTE CURRICULAR:		PROCESSAMENTO DIGITAL DE SINAIS 1			
TIPO	CARGA HORÁRIA				CRÉDITOS
	TEÓRICA	PRÁTICA	EAD/SEMIPRESENCIAL	TOTAL	
OPTATIVA	60	-	-	60	4
PRÉ-REQUISITO: SINAIS E SISTEMAS					
CO-REQUISITO: Não há Co-Requisito para esse componente curricular					
REQUISITO DE CARGA HORÁRIA:		Não há Requisito de Carga horária para esse componente curricular			
PERÍODO A SER OFERTADO:			NÚCLEO: ESPECÍFICO		
EMENTA: Representação e operações básicas com sinais discretos. Teorema da Amostragem. Definição da Transformada Z e apresentação de propriedades. Projeto de filtros digitais FIR e IIR. Transformada Discreta de Fourier e algoritmos rápidos.					
BIBLIOGRAFIA BÁSICA:					
OPPENHEIM, Alan V.; SCHAFER, Ronald W.. Processamento em Tempo Discreto de Sinais . 3ed.: Pearson, 2014.					
PROAKIS, John G.; MANOLAKIS, Dimitris G.. Digital Signal Processing: Principles, Algorithms and Applications . 4. ed. New Jersey: Prentice Hall, 2006.					
DINIZ, Paulo Sérgio R. et al. Processamento Digital de Sinais: Projeto e Análise de Sistemas . 2. ed. Porto Alegre: Bookman, 2014. 1000 p.					
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:					
ROBERTS, Michael J.. Fundamentos de Sinais e Sistemas . Porto Alegre: AMGH, 2010.					
LATHI, B. P.. Sinais e Sistemas Lineares . 2. ed. Porto Alegre: Bookman, 2006.					
OPPENHEIM, Alan V.; WILLSKY, Allan S.; NAWAB, Hamid S.. Sinais e Sistemas . 2ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2010.					
KAY, Steven M.. Modern Spectral Estimation: Theory and Application . Prentice Hall, 1999. (Signal Processing Series).					
Mitra, S. K. . Digital Signal Processing Laboratory Using Matlab . New York: McGraw-Hill, 1999.					



COMPONENTE			PROCESSAMENTO DIGITAL DE SINAIS 2		
CURRICULAR:					
TIPO	CARGA HORÁRIA				CRÉDITOS
	TEÓRICA	PRÁTICA	EAD/SEMPRESENCIAL	TOTAL	
OPTATIVA	30	30	-	60	4
PRÉ-REQUISITO: PROCESSAMENTO DIGITAL DE SINAIS 1					
REQUISITO DE CARGA NÃO HÁ REQUISITO DE CARGA HORÁRIA PARA ESSE					
HORÁRIA:					



COMPONENTE CURRICULAR:		PROCESSOS ESTOCÁSTICOS			
TIPO	CARGA HORÁRIA				CRÉDITOS
	TEÓRICA	PRÁTICA	EAD/SEMIPRESENCIAL	TOTAL	
OPTATIVA	60	-	-	60	4
PRÉ-REQUISITO: ESTATÍSTICA					
CO-REQUISITO: NÃO HÁ CO-REQUISITO PARA ESSE COMPONENTE CURRICULAR					
REQUISITO DE CARGA HORÁRIA: NÃO HÁ REQUISITO DE CARGA HORÁRIA PARA ESSE COMPONENTE CURRICULAR					
PERÍODO A SER OFERTADO:			NÚCLEO: ESPECÍFICO		
EMENTA: Revisão de variáveis aleatórias. Processos aleatórios em tempo discreto e em tempo contínuo. Estacionariedade e ergodicidade. Densidade espectral de potência. Resposta de sistemas lineares a sinais aleatórios. Cadeias de Markov.					
BIBLIOGRAFIA BÁSICA: LEON-GARCIA, Alberto. Probability and Random Processes fo Electrical Engineering . 3. ed.: Prentice Hall, 2007. YATES, Roy D.; GOODMAN, David J.. Probability and Stochastic Processes: A Friendly Introduction for Electrical and Computer Engineers . 3. ed.: John Wiley & Sons, 2004. KAY, Steven M.. Modern Spectral Estimation . Prentice Hall, 1999. (Signal Processing Series).					
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR: MONTGOMEY, D. C., RUNGER, G. C., Estatística aplicada e probabilidade para engenheiros . 5 ed. Rio de Janeiro: LTC, 2012. DEVORE, J. L. Probabilidade e Estatística Para Engenharia e Ciências . 6 ed. São Paulo: Thomson Pioneira, 2006. BUSSAB, W.; MORETTIN, P.. Estatística Básica . 8 ed. São Paulo: Saraiva, 2013. ROSS, Sheldon. Probability models for computer science . San Diego: Academic Press, 2002. KAY, Steven.. Intuitive Probability and Random Process using MATLAB . New York: Springer, 2006.					



COMPONENTE CURRICULAR:		PROJETO DE DISPOSITIVOS PROGRAMÁVEIS			
TIPO	CARGA HORÁRIA				CRÉDITOS
	TEÓRICA	PRÁTICA	EAD/SEMIPRESENCIAL	TOTAL	
OPTATIVA	45	15	-	60	4
PRÉ-REQUISITO: TÉCNICAS DIGITAIS					
REQUISITO DE CARGA HORÁRIA:		Não há Requisito para esse componente curricular			
PERÍODO A SER OFERTADO:			-	NÚCLEO:	ESPECIFICO
EMENTA: Diagramas ASM (Algorithm State Machine – Máquina de Estados Algorítmica). Apresentação de ambientes de desenvolvimento integrados para lógica complexa. Projetos nos ambientes integrados de desenvolvimento e testes nas placas didáticas (lógica programável). Ferramentas (software) para desenvolvimento de circuitos com PLD's e caracterização e classificação: Programmable Array, Logic (PAL), Generic Array Logic (GAL), Programação de PLD's. Apresentação das linguagens de descrição de circuitos (HDL e VHDL)					
BIBLIOGRAFIA BÁSICA: D'AMORE, R. VHDL - Descrição e Síntese de Circuitos Digitais : 1ed. LTC, 2005. TOCCI, Ronald J.; WIDMER, Neal S. Sistemas digitais: princípios e aplicações . 11. ed. São Paulo: Editora Pearson Prentice Hall, 2007. Chu, P. P. Embedded SoPC Design with Nios II Processor and VHDL Examples Editora: John Wiley & Sons, Incorporated, 2011					
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR: HAYT FLOYD, THOMAS L. Sistemas Digitais: fundamentos e aplicações : 9ed. Artmed Editora S.A, 2007 FERDJALLAH, M. Introduction to Digital Systems Modeling, Synthesis, and Simulation Using VHDL . Editora: John Wiley & Sons, 2011. WOLF, Wayne. FPGA – Based System Design . Prentice Hall, 2006. VAHID, F., Sistemas Digitais projeto, otimização e HLDs , Bookman, 2008. Ashenden, P. J. Digital Design (VHDL) : An Embedded Systems Approach Using VHDL Editora: Morgan Kaufmann 2007 .					



COMPONENTE CURRICULAR:			QUALIDADE DE ENERGIA ELÉTRICA		
TIPO OPTATIVA	CARGA HORÁRIA				CRÉDITOS
	TEÓRICA	PRÁTICA	EAD/SEMI-PRESENCIAL	TOTAL	
	60	-	-	60	3
PRÉ-REQUISITO: NÃO HÁ PRÉ-REQUISITO PARA ESSE COMPONENTE CURRICULAR					
REQUISITO DE CARGA HORÁRIA: ---					
PERÍODO A SER OFERTADO: -			NÚCLEO: ESPECIFICO		
EMENTA: Definição de qualidade de energia; Termos e definições utilizados; Fenômenos associados ao estudo da qualidade de energia; Transitório: impulsivo, oscilatório; Variações na tensão de curta e longa duração; Desbalanceamento da tensão; Distorções da forma de onda: offset cc, harmônicas, interharmônicas; ruídos, perturbações; Flutuação da tensão; Variações da frequência; Normas; Curva CBEMA; Medições: equipamentos, técnicas e interpretação.					
BIBLIOGRAFIA BÁSICA: DUGAN, Roger C. et al. Electrical Power Systems Quality . 3. ed. New York: Mcgraw-hill Education, 2012. SINGH, Bhim; CHANDRA, Ambrish; AL-HADDAD, Kamal. Power Quality . West Sussex, Uk: John Wiley & Sons, 2015. CAPELLI, Alexandre. Energia Elétrica: qualidade e eficiência para aplicações industriais . São Paulo: Érica, 2013.					
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR: FUCHS, Ewald; MASOUM, Mohammad A. S.. Power Quality in Power Systems and Electrical Machines . 2. ed. San Diego, Ca: Academic Press, 2015. SENRA, Renato. Energia Elétrica: medição, qualidade e eficiência . São Paulo: Baraúna, 2014. LEÃO, Ruth Pastôra Saraiva; SAMPAIO, Raimundo Furtado; ANTUNES, Fernando Luiz Marcelo. Harmônicos Em Sistemas Elétricos . Rio de Janeiro: Campus - Elsevier, 2014. GROSS, C. A.. Power Systems Analysis . 2. ed. New York: John Wiley & Sons, 1986. GÓMEZ-EXPÓSITO, Antonio; CONEJO, Antonio S.; CAÑIZARES, Claudio A.. Sistemas de Energia Elétrica: Análise e Operação . Rio de Janeiro: Ltc, 2011.					



COMPONENTE CURRICULAR:					REDES DE COMPUTADORES
TIPO	CARGA HORÁRIA				CRÉDITOS
	TEÓRICA	PRÁTICA	EAD/SEMIPRESENCIAL	TOTAL	
OPTATIVA	45	15	-	60	4
PRÉ-REQUISITO: Não há Pré-Requisito para esse componente curricular					
REQUISITO DE CARGA HORÁRIA: Não há Requisito para esse componente curricular					
PERÍODO A SER OFERTADO:			NÚCLEO: ESPECIFICO		
EMENTA: Conceitos básicos de redes; Modelo OSI; Modelo TCP/IP; Conceitos básicos de roteamento; Conceitos básicos de switching e roteamento intermediário; Introdução a redes industriais; Introdução a redes de sensores.					
BIBLIOGRAFIA BÁSICA:					
TANENBAUM, A. S. Redes de Computadores . Elsevier / Campus, Rio de Janeiro, 5ª ed., 2011.					
KUROSE, J. F., ROSS, K. W. Redes de Computadores e a Internet . Addison Wesley, 5ª ed., 2010.					
PETERSON, L. L., DAVIE, B. S. Redes de Computadores . Elsevier / Campus, 3ª ed., Rio de Janeiro, 2004.					
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:					
MORAES, CÍCERO COUTO DE; CASTRUCCI, PLÍNIO. Engenharia De Automação Industrial . 2.Ed. Rio De Janeiro: LTC, 2007. 347 P. Isbn 9788521615323.					
HAYKIN, Simon. Introdução aos sistemas de comunicação . 2. ed. Porto Alegre: Bookman, 2008. 514 p. ISBN 9788577801879.					
VERHAPPEN, Ian; PEREIRA, Augusto. Foundation fieldbus . 2nd ed. Research Triangle Park, NC: ISA, c2006. 125 p. ISBN 1-55617-964-2.					
SOARES, L. F., SOUZA FILHO, G. L., COLCHER, S. Redes de Computadores . Campus, 2ª ed., 1995.					
COMER, Douglas E.. Redes de Computadores e Internet . 4. ed. Bookman, 2007.					



COMPONENTE CURRICULAR:			REDES INTELIGENTES		
TIPO	CARGA HORÁRIA				CRÉDITOS
	TEÓRICA	PRÁTICA	EAD/SEMPRESENCIAL	TOTAL	
OPTATIVA	30	15	15	60	4
PRÉ-REQUISITO: CIRCUITOS ELÉTRICOS 2					
CO-REQUISITO: MEDIDAS ELETROMAGNETICAS					
REQUISITO DE CARGA NÃO HÁ REQUISITO DE CARGA HORÁRIA PARA ESSE HORÁRIA: COMPONENTE CURRICULAR					
PERÍODO OFERTADO:	A	SER	NÚCLEO: ESPECÍFICO		
		-			
EMENTA: Histórico de evolução dos Sistemas Elétricos de Potência; Conceitos, características e funcionalidades das Redes Elétricas Inteligentes (<i>Smart Grids</i>) e de seus principais subsistemas; Conceitos, características e estruturas típicas das Microrredes (<i>Micro Grids</i>); Cenários internacional e nacional de desenvolvimento e implantação de Redes Elétricas Inteligentes e Microrredes.					
BIBLIOGRAFIA BÁSICA: BORLASE, S. Smart Grids: Infrastructure, Technology, and Solutions . CRC Press, Taylor & Francis Group, New York, USA, 2013, 591 p. BERGER, L. T.; INIEWSKI, K. Redes elétricas inteligentes: Aplicações, comunicação e segurança . (Português), LTC Editora; Edição: 1, 2015, 364 p. LI, F.; LI, R.; ZHOU, F. Microgrid Technology and Engineering Application . Academic Press; 1edition, 2015, 198 p.					
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR: KAGAN, N.; GOUVEA, M.; MAIA, F. C.; DUARTE, D.; LABRONICI, J.; GUIMARAES, D. S.; NETO, A. B.; SILVA, J. F. R.; PARTICELLI, F. Redes Elétricas Inteligentes no Brasil – análise de custos e benefícios de um plano nacional de implantação . 1ª Edição, Rio de Janeiro, EditoraSynergia, 2013, 300 p. GELLINGS, C. W. The smart grid: enabling energy efficiency and demand response . Fairmont Press, Lilburn, USA, 2009, 300 p. GALVIN, R.; YEAGER, K.; STULLER, J. Perfect Power: How the Microgrid Revolution Will Unleash Cleaner, Greener, and More Abundant Energy . McGraw-Hill Education; 1 edition, 2009, 200 p. CHOWDHURY, S.; CHOWDHURY, S. P.; CROSSLEY, P. Microgrids and Active Distribution Networks .The InstitutionofEngineeringand Technology, 2009, 320 p. DUTRA, J. C.; PINHEIRO, M. C.; LEITE, N. F.; JATOBÁ, P.; MEDEIROS, L. I.; SCHMIDT, M.; PACHECO, L.; MAIA, F.; GUIMARÃES, D. S.; NETO, A. B. Redes Elétricas Inteligentes no Brasil - subsídios para um plano nacional de implantação .2ª Edição, São Paulo, Editora Synergia, 2013.					



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DE PERNAMBUCO
Unidade Acadêmica do Cabo de Santo Agostinho
Campus Abolicionista Joaquim Nabuco

